

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1931

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

MICHEL LACHAUD

Ex-Externe des Hôpitaux de Paris

Né à Limoges (Haute-Vienne), le 24 Août 1904

CONTRIBUTION AU TRAITEMENT

DE

la Poliomyélite Antérieure Aiguë

(MALADIE DE HEINE-MEDIN)

par la Radiothérapie Profonde

Président : M. BAUDOUIN, Professeur

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1931

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1931

THÈSE

N° _____

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

MICHEL LACHAUD

Ex-Externe des Hôpitaux de Paris

Né à Limoges (Haute-Vienne), le 24 Août 1904

CONTRIBUTION AU TRAITEMENT

DE

la Poliomyélite Antérieure Aiguë

(MALADIE DE HEINE-MEDIN)

par la Radiothérapie Profonde

Président : M. BAUDOUIN, Professeur

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, EDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

—
1931

LE DOYEN. . . . M. BALTHAZARD.

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie.	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale.	GRÉGOIRE.
Physiologie.	BINET.
Physique médicale.	STROHL.
Chimie médicale.	DESGREZ.
Bactériologie.	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales.	BAUDOUIN.
Pathologie médicale.	CLERC.
Pathologie chirurgicale.	LENORMANT.
Anatomie pathologique.	ROUSSY.
Histologie.	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.	TIFFENEAU.
Thérapeutique.	LÉPER.
Hygiène et médecine préventive.	TANON.
Médecine légale.	BALTHAZAR.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée.	RATHERY.
Hydrologie, thérapeutique et climatologie.	M. VILLARET.
Clinique médicale.	CARNOT.
	BEZANÇON.
	ACHARD.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance.	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants.	NCBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux.	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses.	TEISSIER.
Clinique chirurgicale.	DELBET.
	CUNÉO.
	LEJARS.
Clinique ophtalmologique.	GOSSET.
Clinique urologique.	TERRIEN.
	LEGUEU.
Clinique d'accouchements.	COUVELAIRE.
	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique.	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale.	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique.	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale.	Pierre DUVAL.
Clinique prophylactique.	SERGENT.
Clinique de la tuberculose.	Léon BERNARD.
Professeur sans chaire.	MAUCLAIRE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE. . . Neurologie et psy-
chiatry.
AUBERTIN. . . . Pathologie médicale.
BÉNARD (Henri). Pathologie médicale.
BROCQ. Pathologie chirurgi-
cale.
BRULÉ. Pathologie médicale.
CADENAT. . . . Pathologie chirurgi-
cale.
CATHALA. . . . Pathologie médicale.
CHABROL. . . . Pathologie médicale.
CHEVALLIER. . . Pathologie médicale.
DE GAUDART D'ALLAINES Pathologie chirurgi-
cale.
DOGNON. Physique.
DONZELOT. . . . Pathologie médicale.
ÉCALLE. Obstétrique.
FEY. Urologie.
GARNIER. . . . Pathologie expéri-
mentale.
GASTINEL. . . . Bactériologie.
GATELLIER. . . Pathologie chirurgi-
cale.
GIROUD. Histologie.
HARVIER. . . . Pathologie médicale.
HAZARD. Pharmacologie.
HOVELACQUE. . . Anatomie.
HUTINEL. . . . Pathologie médicale.
HUGUENIN. . . . Anatomie pathologi-
que.
JOANNON. . . . Hygiène.

MM.

LABBÉ (Henri). . Chimie biologique.
LAROCHE (Guy). Pathologie médicale.
LEMAITRE. . . . Oto-rhino-laryngolo-
gie.
LEVEUF. Pathologie chirurgie.
LÉVY-VALENSI. . Neuro-psychiatrie.
LIAN. Pathologie médicale.
MILLOT. Histologie.
MONDOR. . . . Pathologie chirurgie.
MOREAU. Pathologie médicale.
MOULONGUET. . Pathologie chirurgie.
MOURE. Pathologie chirurgie.
MULON. Histologie.
N. Physiologie.
OBERLING. . . . Anatomie pathologi-
que.
OLIVIER. Anatomie.
PIÉDELIÈVRE. . Médecine légale.
PORTES. Obstétrique.
QUÉNU. Pathologie chirurgi-
cale.
RICHET. Physiologie.
SAUNIÉ. Chimie biologique.
SÉZARY. Dermatologie et sy-
philigraphie.
VALLERY-RADOT
(Pasteur). . . . Pathologie médicale.
VAUDESCAL. . . Obstétrique.
VELTER. Ophtalmologie.
VERNE. Histologie.
VIGNES. Obstétrique.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

BUSQUET. . . . Pharmacologie.
GUÉNIOT. . . . Obstétrique.
LEQUEUX. . . . Obstétrique.
LEROUX. . . . Anatom. pathologique.

MM.

NEVEU-LEMAIRE Parasitologie.
RETTÉTERER. . . Histologie.
ZIMMERN. . . . Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM.	
ABRAMI	Clinique médicale	HEITZ-BOYER . . .	Clinique chirurgicale (suite)
CHIRAY		MATHIEU	
DEBRÉ		MOCQUOT	
DUVOIR		PROUST	
FIESSINGER		SCHWARTZ	
LEIGNEL-LAVASTINE . .		LE LORIER	
BASSET	Clinique chirurgicale	LÉVY-SOLAL	Clinique obstétricale
CHEVASSU		METZGER	

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, professeur sans chaire	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidents du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY	
CHAILLEY-BERT	
LEDoux-LEBARD	
WEILL-HALLÉ	

Par délibération en date du 9 Décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A M. LE PROFESSEUR BAUDOUIN

PROFESSEUR DE PATHOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE
GÉNÉRALES A LA FACULTÉ DE MÉDECINE
MÉDECIN DE L'HOPITAL LAËNNEC

*Qui a bien voulu nous faire le grand
honneur d'accepter de présider
cette thèse.*

A MON MAITRE

M. LE DOCTEUR MAINGOT

CHEF DU LABORATOIRE CENTRAL
D'ELECTRO-RADIOLOGIE DE L'HOPITAL LAËNNEC

*Qui ne nous a ménagé ni son temps,
ni ses conseils ; en témoignage de
notre profonde reconnaissance.*

A MES MAÎTRES DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE
DE LIMOGES

M. LE PROFESSEUR BOURGUIGNON
MM. LES DOCTEURS MARCLAND ET CUBERTAFOND

A MES MAÎTRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

Stage :

M. LE DOCTEUR LORTAT-JACOB
MÉDECIN DES HOPITAUX
(HOPITAL SAINT-LOUIS)

Externat :

M. LE DOCTEUR BARRET
ELECTRO-RADIOLOGISTE DES HOPITAUX
(HOPITAL COCHIN)

M. LE DOCTEUR MAINGOT
ELECTRO-RADIOLOGISTE DES HOPITAUX
(HOPITAL LAËNNEC)

A MM. LES DOCTEURS HÉLIE, JOUVEAU-DUBREUIL,
DELBREIL, OLAGNON, SICARD

Avant-Propos

La poliomyélite ou maladie de Heine-Medin est à l'ordre du jour. En effet, dans le courant de l'année dernière, on a observé un certain nombre de cas, en Alsace et surtout dans l'est de la France, tels qu'on a pu parler d'épidémie et l'opinion publique s'en était quelque peu émue. Il faut bien dire, en vérité, que cette maladie contagieuse existe toujours à l'état plus ou moins endémique ; il y eût seulement une légère augmentation du nombre des cas observés. Aussi, l'étude de nos moyens thérapeutiques paraît intéressante à faire, d'autant plus que certaines méthodes physiothérapiques actuellement employées sont assez discutées.

CHAPITRE I

La Poliomyélite antérieure aiguë

Sans vouloir faire ici une étude approfondie de pathologie, nous rappellerons brièvement l'allure clinique de la poliomyélite antérieure aiguë.

Pratiquement, elle se présente sous deux grandes formes :

- I) une *forme poliomyélitique* proprement dite.
- II) une *forme névraxo-encéphalitique*.

Forme poliomyélitique

I) Dans la *forme poliomyélitique*, trois périodes sont à considérer dans son évolution.

1°) Une période d'invasion fébrile de trente-six à quarante-huit heures, de diagnostic incertain. Cette période pré-paralytique rappelant, au pre-

mier abord, les symptômes d'une grippe banale ; ou assez souvent le syndrome méningé au grand complet, avec les signes sérologiques suivants : liquide clair, hypertendu, sans germes, qui est le siège d'une lymphocytose considérable et d'une certaine hyper-albuminose.

Cependant, on a indiqué comme signes caractéristiques devant nous orienter vers le diagnostic de poliomyélite :

La présence de sueurs abondantes et de fortes douleurs, avec une grande hyperesthésie lorsqu'on touche le malade.

Chez l'enfant, cette période d'invasion ne s'effectue pas toujours avec autant de fracas, les paralysies survenant brusquement le lendemain matin au réveil.

2°) La deuxième période est constituée par l'apparition de paralysies. Elles peuvent débiter en un point, s'étendre ensuite à divers groupes musculaires de voisinage ; ou elles s'attaquent à un seul groupe ou à un membre ou à deux.

Mais, elles ont un caractère net et constant, de s'accompagner d'emblée d'une atrophie musculaire importante des groupes atteints. Les réflexes tendineux sont abolis et on peut trouver un signe de Babinski, montrant l'atteinte du faisceau pyramidal.

Parfois, cette période n'est caractérisée que par l'apparition d'une faiblesse passagère dans les jam-

bes ou dans les bras, ou d'une légère paralysie qui disparaît au bout de quelques jours.

3°) La dernière période est caractérisée par la régression des paralysies. Celles-ci s'atténuent, quelquefois lentement pendant 1 ou 2 mois, pouvant même disparaître complètement ; mais dans la plupart des cas, elles laissent des séquelles : paralysies persistantes avec amyotrophie. Elles se cantonnent presque toujours à un membre inférieur plus rarement aux deux ; ou à un membre supérieur. Tous les muscles peuvent être atteints, mais principalement :

A la cuisse : le quadriceps et les fléchisseurs ;

A la jambe : le jambier antérieur, l'extenseur commun des orteils, l'extenseur propre du gros orteil, les péroniers latéraux ;

Au membre supérieur : les muscles de la ceinture scapulaire, le deltoïde le plus fréquemment.

Electro-diagnostic

(SON IMPORTANCE)

A cette période, il est un point capital : bien faire l'électro-diagnostic, d'où dépendent le pronostic et le traitement. Examen souvent difficile chez les petits malades. Ce n'est qu'avec beaucoup de peine qu'on obtient l'immobilité et la résolution musculaire, qu'on doit exiger aussi complète que

possible, car la moindre contraction volontaire peut être une cause d'erreur.

Cet examen nous fournit de précieux renseignements sur l'avenir réservé aux muscles lésés et n'aura de valeur qu'à condition d'être renouvelé à intervalles rapprochés, de deux à trois semaines. Car c'est plus l'évolution progressive ou régressive de la réaction de dégénérescence, déduite de l'examen comparatif des différents électro-diagnostic, qui nous fournira un pronostic, que sa constatation lors d'un examen unique.

En présence d'une réaction de dégénérescence complète subissant une évolution régressive, nous savons que : malgré une lésion anatomique très profonde des cellules médullaires, nous pourrions envisager un retour partiel de la fonction mais avec une atrophie toujours marquée. Au contraire, si l'évolution est progressive, nous savons qu'elle traduit une destruction complète des cellules médullaires correspondantes et dans ce cas la perte complète de la fonction d'une façon définitive.

Cet électro-diagnostic devra s'entourer de quelques précautions. Connaissant les modifications produites par l'hypothermie dans le résultat de l'examen, que les travaux de Bordier et de Bourguignon ont bien mises en valeur ; il peut être nécessaire de procéder auparavant à des séances de diathermie.

Quelquefois on a pu observer l'existence de formes sensibles continues, extrêmement douloureuses, à type d'*hyperesthésie persistante*.

Par la suite, des déformations vont survenir, qui à l'époque où la thérapeutique était impuissante à enrayer ce mal, faisaient de ceux qui survivaient à cette maladie, des êtres infirmes dont toute la vie future était compromise.

A côté de cette forme moyenne, on peut observer, une forme *suraiguë*, avec syndrome infectieux extrêmement grave ; et une forme *subaiguë* dans laquelle les paralysies sont modérées, régressent en quelques jours et l'atrophie musculaire peu marquée. On devra se souvenir que leur diagnostic est difficile si la notion de contagion ou d'épidémie fait défaut.

II. — La forme névraxo-encéphalitique

Débute brusquement, avec phénomènes infectieux et généraux importants. Puis les paralysies apparaissent plus ou moins étendues ; mais contrairement à ce qui se passe dans la forme poliomyélitique pure, les réflexes en sont exagérés ou conservés.

Souvent, on note la présence de troubles oculaires « paralysies de fonction » des oculistes ; et quel-

ques troubles psychiques à type d'excitation ou de dépression.

Le syndrome infectieux cesse après quelques jours ; les paralysies disparaissent après quelques semaines ; mais l'amyotrophie est le symptôme le plus durable. La guérison complète, si tant est qu'elle soit possible ne s'observe qu'après plusieurs mois.

C'est dans cette variété clinique que l'on retrouve les FORMES PROGRESSIVES.

Soit à TYPE ASCENDANT : On observe d'abord la paralysie d'un membre inférieur, puis des muscles de l'abdomen, ensuite du membre supérieur, puis des muscles de la nuque et du rachis ; le tout rappelant la maladie de Landry. On a rencontré des cas de mort par asphyxie, consécutive à une paralysie des centres bulbaires.

Soit à TYPE DESCENDANT : les paralysies débutant par le membre supérieur pour descendre ensuite vers les membres inférieurs, après avoir atteint les muscles abdominaux.

Les rechutes et les récidives sont rares, la mortalité est variable selon les épidémies, rare dans les formes sporadiques, et la guérison fréquente.

De toute façon, le pronostic est d'autant plus sévère que le malade est plus âgé. Dans la poliomyélite de l'adulte, la paralysie frappe plus sévèrement que chez les enfants, les groupes musculaires atteints, qui ne retrouvent plus leurs fonctions, soit en partie, soit en totalité comme dans le jeune âge.

LES LÉSIONS ANATOMIQUES sont diffuses, mais avec une nette prédominance au niveau des cornes antérieures. Ce qui caractérise la maladie de Heine-Medin, c'est l'altération presque élective de la substance grise de la moelle et de l'encéphale.

A LA PHASE AIGÜE : Le fait capital est l'infiltration du tissu nerveux et de l'adventice des vaisseaux par des éléments cellulaires nombreux et variés. Infiltration qui s'étend, non seulement aux vaisseaux : artères, veines, capillaires ; mais aux neurones radiculaires antérieurs ; qui diffuse encore et s'étend sur la trame nerveuse qui fait le fond de la substance grise.

Les cellules nerveuses radiculaires persistent en certains endroits, indemnes là où l'inflammation fait défaut ; dans les segments les plus atteints, la plupart sont en voie de dégénérescence ou ont complètement disparues, ne laissant à leur place que des vestiges sous forme d'amas leucocytaire.

On a quelquefois rencontré la présence de méningo-radiculite des racines postérieures, qui expliquerait les douleurs si fréquentes : résultat d'un processus méningé diapédétique ou hémorragique, d'autant plus que les nerfs sont intacts.

A la phase chronique, lorsque le stade aigu a été dépassé, on constate la résorption progressive des exsudats périvasculaires et méningés. La substance grise antérieure se vide de toutes les cellules qui

l'ont envahie, en même temps que prolifèrent les éléments de la trame névroglique, et ceci d'autant plus énergiquement qu'il s'agit d'un tissu plus jeune.

A la place des neurones détruits, on constate une prolifération très intense d'astrocytes et la formation d'un plexus de fibrilles névrogliques serrées. Les racines antérieures qui émanent des régions lésées frappent par la diminution quantitative de leurs fibres myéliniques, et les ganglions rachidiens sont réduits à des blocs fibreux au sein desquels on retrouve de place en place des rudiments de cellules ganglionnaires.

En résumé, ce qu'on doit en retenir, c'est qu'à ce stade :

Un certain nombre de cellules radiculaires antérieures sont détruites ;

et d'autres sont seulement inhibées par compression : troubles circulatoires ; prolifération névroglique, reliquat post-inflammatoire.

Quelle est la nature du virus poliomyélitique ? Un seul fait est établi expérimentalement : la poliomyélite est provoquée par un virus qui traverse les bougies filtrantes. Aucun microbiologiste ne connaît ce virus et n'est encore parvenu à le cultiver (A. Pettit).

Si nous avons insisté avec quelques détails sur les

formes cliniques, et en particulier sur celles de l'adulte, c'est pour qu'on ne dissocie pas la forme infantile de celle-ci comme certains auteurs ont tendance à le faire, ce que nous avons constaté, au cours des nombreuses discussions qui ont eu lieu, à la Société française d'Electrothérapie, au sujet du traitement radiothérapique de cette maladie.

CHAPITRE II

En face de cette maladie que nous offre la Thérapeutique

En présence de cas de poliomyélite antérieure aiguë, tant épidémiques que sporadiques, on aura recours à une prophylaxie sérieuse : celle de toute maladie épidémique et contagieuse.

La vaccination, qui serait la mesure prophylactique la plus efficace, n'est encore qu'à la période de tâtonnements.

La maladie déclarée, nous envisagerons tout d'abord le traitement de la phase aiguë.

TRAITEMENT MÉDICAL (période de début). — C'est le traitement général bien connu de tous les états infectieux, nous ne nous y attarderons pas ici : boissons chaudes abondantes, huile camphrée, uroforme, injections de salicylate de soude, etc., cette

thérapeutique étant essentiellement variable avec l'intensité des signes observés.

En 1914 est institué pour la première fois le *traitement spécifique*. Netter applique à l'homme le traitement étudié sur le singe par Flexner et Lewis. Il remporte quelques succès retentissants, ayant pu obtenir une amélioration et même une guérison complète en injectant à ses malades 7 à 15 cc. de sérum de convalescent par voie intra-rachidienne pendant plusieurs jours de suite.

Mais ce sérum étant rare et difficile à recueillir, la méthode était vouée à rester d'un emploi exceptionnel.

Vers 1918, le professeur Pettit, de l'Institut Pasteur de Paris, parvient à obtenir un sérum d'animaux vaccinés, actif contre la poliomyélite, qui permet d'entreprendre sur une vaste échelle le traitement sérothérapique.

Ce sérum doit être administré précocement, à des doses suffisantes, par voie intra-rachidienne, intraveineuse et intra-musculaire.

Des cas traités (Pettit, Etienne, Debré) ont montré que ce sérum est d'autant plus efficace qu'il est employé précocement : injecté à la période pré-paralytique, il ne se produit ultérieurement ni paralysies, ni parésies ;

Lorsque la parésie était apparue, elle persiste, mais sans paralysies ultérieures.

Il ne peut guérir les localisations bulbaires d'em-

blée, du moins chez l'enfant, car chez l'adulte des formes ascendantes ayant déjà intéressé gravement les noyaux bulbaires ont cédé à une sérothérapie d'assaut.

Parfois aussi chez l'enfant, quand le bulbe n'était pas pris d'emblée, on a observé quelques succès.

Ainsi, nous voyons que pour avoir toute son efficacité, cette méthode doit être appliquée d'une façon précoce. Seulement, en dehors des temps d'épidémies, le diagnostic précoce est très difficile à poser, parfois impossible.

Cependant (Topsent), instituant ce traitement tardivement, le cinquième jour de la paralysie, a réussi à sauver la vie d'un malade atteint d'une forme progressive à syndrome de Landry.

Entre temps, Rosenow, considérant le streptocoque polymorphe comme l'agent pathogène, obtenait d'excellents résultats avec un sérum préparé à l'aide de ce microbe.

TRAITEMENT PHYSIOTHÉRAPIQUE (Période d'état). — La période de début passée, la sérothérapie (sérum de convalescent, sérum d'animaux vaccinés) n'a plus aucune valeur, et seule la physiothérapie nous permet d'agir. Comment ?

1°) Tout d'abord, sur *l'élément causal*, sur les cellules détruites par le virus poliomyélitique, nous ne pouvons rien, elles sont perdues à jamais ; aussi, tous les efforts de cette thérapeutique vont tendre à

récupérer les cellules radiculaires seulement entravées dans leur fonctionnement par les séquelles post-inflammatoires : compression par troubles circulatoires ou par prolifération névroglique. Deux procédés d'inégale valeur sont à notre disposition :

Soit l'ancien traitement classique : *l'ionisation*, sous forme de courant continu transmédullaire ou mieux encore la diélectrolyse trans-cérébro-médullaire de Bourguignon, mais son action est insuffisante ;

et seul le traitement moderne, *la radiothérapie*, dont nous verrons plus loin la technique, permettra d'attaquer vigoureusement les éléments de néoformation.

2°) Sur les TROUBLES SYMPTOMATIQUES, la physiothérapie nous fournira des moyens aussi nombreux que variés :

a) Pour combattre les *troubles vaso-moteurs*, pour rétablir la circulation dans les membres refroidis, et de ce fait les réchauffer et faciliter leur nutrition générale, la diathermie suivant la méthode de Duhem et de Bórdier est un agent puissant ; mais ces applications devront être faites avec le plus grand soin chez les petits malades. A côté, la thermothérapie externe sous forme de bains chauds (Duhem, école américaine) ; de bains de lumière (Delherm et Laquerrière) ou de tissus chauffants comme le faisait Bergonié, sera un utile complément ;

b) On mettra les muscles dans les meilleures conditions possibles au point de vue de leur récupération au cours de la réparation neuro-musculaire. On entretiendra la tonicité musculaire ; on agira sur leurs échanges nutritifs en utilisant le rôle trophique du courant galvanique, soit par la voltaïsation longitudinale, soit par la voltaïsation transversale (technique de Hirtz).

Contre les *troubles moteurs*, la galvanisation permettra d'exercer une action excito-motrice sur les muscles atteints ; soit par chocs espacés : courant continu rythmé et inversé au métronome ; soit par la galvanisation ondulée ou ondes galvaniques alternatives à longues périodes de Laquerrière.

La galvano-galvanisation de Babinski et Delherm, combinant à l'action trophique du courant continu, l'action excito-motrice.

L'action excito-motrice pourra encore être exercée par la faradisation téтанisante rythmée au métronome, qui réalise une contraction musculaire voisine de la contraction physiologique.

La rééducation. — Dès que les mouvements actifs seront possibles, on utilisera les massages, la gymnastique suédoise, la mécanothérapie et l'électromécanothérapie.

Ce n'est qu'après un traitement attentif et suivi, alors que depuis au moins une année il ne sera plus permis d'espérer aucune amélioration, que l'on sera en droit de proposer le port d'un appareil ou de dis-

cuter l'opportunité d'interventions orthopédiques. Mais avant toute opération, on devra toujours procéder à un électrodiagnostic, qui aidera à établir les limites de l'intervention, en renseignant le chirurgien sur la valeur actuelle de tel muscle, et aussi sur sa valeur dans l'avenir et les résultats qu'on est en droit d'en attendre. Les sections, les anastomoses, les transplantations tendineuses, les arthrodèses, les ostéotomies pourront donner de bons résultats, en corrigeant les attitudes vicieuses et les déformations, permettant ainsi l'usage des membres lésés.

Nous voyons donc qu'à l'heure actuelle, ce qui prédomine tout traitement de la poliomyélite antérieure aiguë, c'est la physiothérapie.

CHAPITRE III

Historique de la Physiothérapie

En 1850, Duchenne de Boulogne, pour la première fois, traite les séquelles de la poliomyélite par le courant électrique. Renonçant au courant galvanique, il utilise seulement le *courant faradique* sur les muscles.

1855. — Remak et Erb appliquent le *courant galvanique* au traitement des maladies des nerfs et des muscles et pratiquent la voltaïsation, soit de la moelle, soit des muscles.

1861. — Duchenne rapporte 10 observations de cas améliorés.

1888. — Bergonié pratique la galvanisation continue rythmée par le métronome.

1893. — Il utilise les courants ondulés, dont l'action excitatrice ménage la sensibilité du malade. A la même époque Lewis Jone, à Londres, emploie le bain électrique avec courant sinusoïdal, alors que Rochwell préconise la galvano-faradisation.

Leduc, à Nantes, emploie des courants intermittents avec lesquels il aurait obtenu de très brillants résultats dans des cas anciens, longtemps traités par la galvanisation et qui ne présentaient plus d'améliorations.

1897. — Doumer, à Lille, préconise un traitement électrique (galvanique), pendant la phase aiguë de la maladie, qui aurait un rôle décongestionnant ; mais aucune observation n'est rapportée.

1907. — Bordet montre que les passages de courants par des ondes progressives faisaient contracter beaucoup mieux les muscles les plus malades.

1908. — Zimmern et Turchini constatent les effets thermiques des courants de haute fréquence.

1910. — Fontana de Padoue emploie le courant de décharge des condensateurs.

1912. — Bergonié s'applique à combattre les troubles trophiques par le chauffage continu d'origine externe et recommande également l'application locale de *diathermie*.

1914. — Delherm et Laquerrière emploient la thermo-pénétration et les bains de lumière pour réchauffer le membre paralysé.

Bordier signale également l'efficacité de la *diathermie*.

1918. — Souques et Heitz montrent que, dans un bain chaud prolongé, la circulation devient plus intense dans le membre réchauffé.

Nobécourt et Duhem appliquent aussitôt l'hydrothérapie chaude dès le début de la maladie et cela pendant des mois.

1924. — Duhem, en France, Thomas et Czerny, en Allemagne, emploient la diathermie médullaire dans les tout premiers jours de la maladie. Bordier recommande l'utilisation de la *radiothérapie médullaire*, associée à la diathermie.

1925. — De nombreux auteurs, français, italiens et américains, qui ont appliqué cette méthode, rapportent des observations concluantes.

Delherm et Laquerrière présentent, au Congrès de l'A. F. A. S., un rapport sur le traitement de la poliomyélite ; ils accordent leur confiance à la diathermie et à la galvanisation, reconnaissent l'innocuité de la radiothérapie aux doses indiquées par Bordier, mais ne se prononcent pas sur son efficacité.

1926. — Bordier rapporte 23 nouvelles observations probantes ainsi que Berghinz, Laquerrière et Lehmann et Laborderie.

Bourguignon préconise l'emploi de courant continu transmédullaire.

1927. — Au Congrès de l'Association des pédiatres de langue française, à Lausanne, le traitement physiothérapique de la poliomyélite fait l'objet d'un rapport de Duhem. Les conclusions, en ce qui concerne la méthode de Bordier, sont en amélioration sur les précédentes. Il est reconnu que la diathermie constitue un très gros progrès dans le traitement de la poliomyélite. A tel point que Duhem avoue que « jamais chez les malades traités de la sorte, quelle que soit la gravité de la maladie, on ne

constate le moindre trouble tropho-vasculaire et jamais le moindre raccourcissement du membre ». Ensuite, si la notion du danger de la radiothérapie semble définitivement abandonnée, par contre une note de scepticisme se traduit dans les conclusions : « La radiothérapie n'est pas illogique, elle n'est pas dangereuse. Quelle part a-t-elle dans la régression que l'on observe d'une façon courante, quand elle est associée aux autres procédés ? il nous est impossible de le dire. Nous l'employons, nous continuerons à l'employer parce que nous sommes des médecins et non des expérimentateurs et que nous nous considérons pas le droit de priver les malades d'une méthode qui peut être utile, dans une mesure que nous ne pouvons pas déterminer, qui est logique et qui ne peut être dangereuse quand elle est appliquée avec soin comme le fait Bordier ou comme nous le faisons nous-même à l'hôpital des Enfants-Malades ».

1928. — Laquerrière utilise les ondes galvaniques alternatives à longues périodes qui semblent permettre de réaliser sans risques un traitement plus intense et plus rapide.

Bourguignon recommande la diélectrolyse transcérébromédullaire d'iodure de potassium sur les deux yeux et une électrode positive sur l'intersticc sacro-vertébral : c'est la seule voie d'accès du courant dans les cavités cranio-vertébrales.

1930. — Delherm et Mathieu critiquent les nombreuses observations publiées qui tiennent compte

davantage des progrès des améliorations fonctionnelles que des améliorations de l'état électrique ; ils estiment que pour juger la méthode, il faut seulement tenir compte des cas importants avec R. D. totale, qui traduit un état grave ayant peu de tendance, au moins au début, à la régression spontanée.

« Afin d'avoir une opinion ferme sur la valeur de la radiothérapie, il nous paraît nécessaire que soient versées aux débats de nouvelles observations détaillées de cas graves, avec précision sur l'état de chaque muscle pris individuellement au point de vue de l'évolution de la R. D. totale et des fonctions musculaires ; en laissant de côté les améliorations fonctionnelles dues à de simples suppléances ».

Dans le courant de l'année, Portret rapporte, à la Société française d'Electrothérapie, des cas de poliomyélite de l'adulte améliorés par la radiothérapie profonde. Il conclut : « que les applications de radiothérapie profonde, ajoutées aux applications de diathermie et de courant galvanique abrègent la durée du traitement ; les résultats obtenus le sont nettement, d'une façon plus rapide et plus énergique ». A la suite de cette communication, la Société met à l'ordre du jour la question du traitement radiothérapique de la poliomyélite.

Plus tard, Duhem se basant sur des statistiques personnelles, conclut que : « Les malades atteints de poliomyélite qui ne présentent par de R. D. et qui ont suivi régulièrement notre traitement phy-

siothérapique, guérissent toujours dans 100 % des cas; qu'ils aient subi ou non un traitement radiothérapique ».

2° « La radiothérapie, employée comme moyen curatif de la poliomyélite, n'a aucune action sur l'évolution du processus dégénératif, même musculaire de la maladie ».

A la même séance, Delherm conclut de ses observations personnelles que : « Ses résultats sont assez satisfaisants, mais ils ne constituent pas un contraste saisissant avec ce que nous avons l'habitude d'observer à l'aide des anciennes méthodes. La radiothérapie est un traitement qui paraît rationnel au début, où tout n'est pas destruction ; certains pensent qu'il est très efficace, d'autres ont une opinion beaucoup plus réservée ».

1931. — Tixier et Ronneaux dans une publication, et Ronneaux à la Société d'Electrothérapie rapportent des observations prouvant l'action indubitable de la radiothérapie.

Avant d'étudier particulièrement les divers effets de la radiothérapie, jetons un coup d'œil sur les méthodes utilisées jusqu'à ce jour.

CHAPITRE IV

Le Traitement classique (la galvanisation)

Nous rappellerons en quelques mots, le traitement ancien, dit classique jusqu'à présent, l'électrothérapie; comment il doit être pratiqué; ce qu'on doit en attendre.

Tout d'abord trois notions sont indispensables à connaître :

1° Ne jamais commencer ce traitement sans avoir, au préalable, fait un *électrodiagnostic* ; car des données de cet examen dépend la conduite du traitement ultérieur.

2°) Toujours utiliser, au début de ce traitement, *le rôle trophique du courant galvanique*, qui ne présente aucun danger.

3°) Enfin, *le début de ce traitement devra être précoce*, dès la fin de la phase aiguë.

Ce traitement, avons-nous dit, dépend des résultats de l'examen électrique.

En effet, si les muscles présentent une réaction de dégénérescence, mais se contractent encore :

1°) Au début et pendant la plus grande partie de la séance, on utilisera le rôle trophique du courant galvanique, soit par la méthode classique de voltaïsation longitudinale : l'électrode positive lombaire, ou sur la nuque suivant les cas ; l'électrode négative à l'extrémité inférieure du membre, et l'intensité de 10 à 20 MA. ; soit par la technique de Hirtz, dans laquelle le courant se propage transversalement à l'axe des nerfs et non plus longitudinalement comme dans le procédé classique.

2°) On terminera par des applications de courant continu interrompu, susceptible de provoquer des contractions musculaires ; soit en excitant les masses musculaires d'une façon globale ; soit en faisant porter l'action du courant sur les muscles particulièrement atteints, avec le pôle dont l'électro-diagnostic a montré la prédominance.

Ce courant peut être interrompu au métronome 15 à 20 fois par minute ; son intensité sera suffisante pour produire une bonne contraction musculaire, sans qu'elle n'ait rien d'excessif ; la durée de la séance sera de 10 à 15 minutes et jamais on ne devra provoquer la fatigue musculaire. Mieux encore, il sera préférable d'utiliser les ondes galvaniques alternatives à longues périodes, qui permettent au

muscle malade de se contracter sous cette excitation lente, alors que ses voisins, moins atteints, réagissent beaucoup mieux au choc brusque.

Ces séances devront être longues d'une durée de 20 à 30 minutes, tri-hebdomadaires, avec des périodes de repos tous les deux mois environ.

Si les muscles ne réagissent pas à l'électro-diagnostic, on se bornera à employer l'action trophique et vaso-motrice du courant galvanique.

A ce sujet, Verhoogèn cite un cas, dans lequel les muscles et les nerfs ne présentaient plus la moindre trace d'excitabilité par les courants divers, qui cependant, après un tel traitement, avaient récupéré presque intégralement leurs fonctions.

C'est un traitement prolongé et assujettissant qui demande de longs mois, souvent plusieurs années, 3, 4 et même 5 ans (Bergonié) ; qui devra être suivi avec régularité, afin d'obtenir des améliorations.

Sous l'influence de ce traitement, trois éventualités peuvent se produire :

1°) L'état du malade pourra s'améliorer. Quand la R. D. a disparu et qu'il ne persiste plus que des troubles quantitatifs de l'excitabilité, on aura recours à la faradisation, et à *ce moment seulement*. Ces séances de faradique téтанisant rythmé au métronome devront être courtes afin d'éviter la fatigue, et toujours dans ce but, les excitations devront lais-

ser entre elles une bonne période de repos musculaire.

2°) Ou rester stationnaire, on devra sans relâche poursuivre ce traitement, attendre au moins une année que les résultats de l'examen électrique ne se modifient plus pour cesser cette thérapeutique.

3°) S'il s'aggrave, seule l'orthopédie, sous forme d'appareils ou mieux encore d'interventions, pourra combattre les difformités.

Avec cette méthode, on ne peut guérir la poliomyélite d'une façon totale et définitive qu'avec une longue, très longue patience ; mais hâtons-nous cependant de dire, avec Bergonié, qu'elle n'est pas infailible et qu'à côté de quelques succès, on peut rencontrer de nombreux échecs.

Tel est le traitement fondamental par le courant galvanique ; mais il faudra aussi par tous les moyens réchauffer le membre refroidi et cyanosé ; que ce soit par la diathermie, méthode excellente, ou par la balnéothérapie chaude (Duhem).

Le reproche que l'on peut faire à cette médication, dite classique, c'est d'être uniquement symptomatique.

On soigne le membre atteint et on oublie la lésion causale ; il faut donc porter le traitement dans la profondeur du tissu lésé : la moelle.

LA DIÉLECTROLYSE TRANS-CÉRÉBRO-MÉDULLAIRE de Bourguignon nous permettra d'agir, sur l'élément causal, en utilisant l'action résolutive de l'ion iode sur les cicatrices médullaires et, d'autre part, l'action excitatrice de ce même ion sur les cellules nerveuses en régénération.

Quel est le mode d'action de ce procédé ? D'après ses travaux, Bourguignon conclut qu'il se fait en deux temps : le premier consiste en l'introduction de l'ion dans la circulation ; le deuxième, en l'électrolyse et la libération de l'ion circulant dans tout le trajet des lignes de force. C'est l'ion libéré ainsi qui se fixe sur les tissus traversés par le courant. Il ne s'agit donc plus de faire entrer la plus grande quantité possible de l'ion thérapeutique, mais d'en libérer le plus possible au bon endroit.

La technique est la suivante : On place deux électrodes négatives imbibées d'iodure de potassium sur les deux yeux et l'électrode positive sur l'interstice sacro-vertébral : c'est la seule voie d'accès du courant dans les cavités cranio-vertébrales. Les solutions employées seront des solutions faibles au titre de 1 %, faites dans l'eau distillée naturellement, elles sont plus ionisées et préférables aux solutions concentrées. La durée des séances ne devra pas être inférieure à 30 minutes, et l'intensité de 1 à 10 milliampères. Elles seront répétées tous les deux jours pendant 4 semaines, avec des périodes d'interruption de 3 semaines de repos. Avec ce procédé, Bourguignon a vu des mouvements revenir, chez des su-

jets atteints de poliomyélite remontant à 15 et 20 ans.

Cette méthode va donc nous permettre d'agir directement sur la cause, en libérant le plus possible d'ions au siège de la lésion. Mais, en réalité, comme les lignes de force traversent tout le névrax, l'action excitatrice et résolutive de l'ion iode va se trouver diffusée sur l'ensemble au détriment des foyers lésionnels. Pour agir efficacement sur ceux-ci, il faudra répéter les séances, d'où un traitement de longue durée. En conséquence, ce procédé, qui en apparence est merveilleux, puisqu'il a donné quelques résultats excellents à Bourguignon, et qui marque un progrès sur l'ancienne galvanisation, ne peut qu'apporter une amélioration après un traitement long et suivi.

Seule, la RADIOTHÉRAPIE nous donnera un résultat plus efficace et surtout plus rapide, car elle nous permet de localiser notre action thérapeutique sur le siège même de la lésion.

CHAPITRE V

Radiothérapie

Essai sur le mécanisme d'action

De nombreuses interprétations ont été faites sur le mode d'action des rayons X.

La radiothérapie médullaire se base sur trois faits :

1°) Normalement, un muscle donné n'est pas seulement sous la dépendance d'une seule cellule, mais bien de plusieurs, étagées sur une certaine hauteur de la corne antérieure ; en sorte que l'atrophie de ces cellules peut être complète sur certaines, en voie d'évolution pour les unes, et pas encore commencée pour les autres.

2°) Sur l'extrême sensibilité aux rayons X des cellules de la névroglie pathologique (Beaujard) et des tissus, reliquat de réactions inflammatoires.

3°) La robustesse des éléments nerveux, capables de fonctionner malgré des lésions importantes, si elles ne sont pas destructives, de recouvrer tout ou partie de leur activité pour peu qu'on atténue la cause qui les altère (Beaujard).

Pour Istria, les rayons X dans la poliomyélite ont une action destructive portant sur tous les éléments qui sont étrangers au tissu nerveux dans les cornes antérieures ; tandis que sur les cellules et sur les fibres nerveuses, ils n'ont aucune action, si bien qu'il n'y a aucun danger d'endommager le tissu nerveux.

Turano et Sabatucci, se basant sur les conclusions de de Luca, et l'absence d'effets sur le tissu nerveux, pensent que cette action doit être de nature nettement anti-phlogistique (effet de décompression aboutissant à la résorption de l'œdème inflammatoire) sans exclure la possibilité d'une action légèrement stimulante sur la cellule nerveuse non complètement détruite.

C'est pour cela qu'afin d'obtenir le maximum d'action anti-phlogistique, ils se servent de doses assez fortes pensant que c'est justement à l'intensité des doses appliquées qu'on doit les brillants résultats obtenus.

Pour Bordier et Bergamini, les rayons X auraient pour but de sauver les cellules et les fibres épargnés par le processus poliomyélitique, en évitant que la

où le processus infectieux n'a pas eu d'effet destructif, le processus de réparation ne vienne étrangler et détruire les cellules demeurées intactes.

Toutefois, ce mécanisme d'action reste discutable pour de nombreux auteurs et l'action même, illusoire pour certains (Duhem).

Alors que quelques travaux et ceux de Loeb en particulier semblent confirmer les idées de Bordier et de Ghilarducci, sur l'action stimulante des rayons X pour la cellule nerveuse, action qui certainement existe, comme le laisse prévoir la loi de Arndt-Schultz, les recherches de Castells et Carulla démontrent que, si elle est possible, on ignore actuellement tout de la dose stimulante possible.

Perussia, qui admet l'existence d'un rapport inversement proportionnel entre la radiosensibilité et la dose stimulante, explique que pour une dose déterminée de radiations, qui serait capable d'exercer une action nécrobiotique sur des éléments extrêmement sensibles, pourrait réussir à devenir stimulante sur les éléments de plus grande résistance.

Ce qui expliquerait, pour une même dose, les effets destructifs et stimulants des rayons X sur la moelle atteinte de poliomyélite.

CHAPITRE VI

De la Méthode de Bordier

Bordier présente en 1914, au Congrès de physiothérapie, le cas d'un malade atteint de poliomyélite antérieure chronique, qui, traité par la radiothérapie médullaire, fut nettement amélioré. A la suite de ce succès, il eut l'idée d'appliquer cette méthode aux cas de poliomyélite antérieure aiguë.

En 1921, il préconise comme traitement de la poliomyélite la radiothérapie médullaire associée à la diathermie ; celle-ci a pour but de combattre l'abaissement de la température, non seulement des muscles atrophiés, mais du membre auquel ils appartiennent, afin de rétablir la circulation à son régime normal et, de ce fait, augmenter les échanges nutritifs.

De l'ensemble des observations publiées, qui actuellement dépassent le chiffre de 300, il ressort que la radiothérapie est d'une efficacité non douteuse dans le traitement de la poliomyélite.

Technique. — Mais pour que le malade bénéficie pleinement de cette méthode, il est nécessaire de suivre une technique rigoureuse.

La région par laquelle doit pénétrer le faisceau de rayons X sera comprise

Pour les paralysies du membre supérieur entre la troisième vertèbre cervicale et la deuxième vertèbre dorsale ;

Pour les paralysies du membre inférieur entre la dixième vertèbre dorsale et la première vertèbre lombaire.

Le rayonnement utilisé est composé de longueurs d'ondes moyennes ; sa qualité équivaut au degré 8 à 9 de l'échelle de Benoist ou à 25 centimètres d'étincelle équivalente (100 kilovolts).

Il est filtré sur 5 millimètres d'aluminium, l'intensité est de 2 milliampères.

La quantité donnée correspond au numéro 1 de l'échelle Bordier ou environ 200 à 250 R. (Disons immédiatement que dans la suite l'unité quantitométrique R employée sera l'unité R française); la distance anti-cathode peau étant de 25 centimètres. L'auteur applique la méthode des séries : pendant 3 jours consécutifs, on donne une séance, avec un intervalle de repos de 1 mois ; en général, on fait 3 séries, « mais on pourra en faire 4 à 5 s'il y a lieu » (Bordier).

De plus, le faisceau devra être dirigé obliquement, c'est-à-dire non pas dans le plan des apophy-

ses épineuses, mais dans un plan perpendiculaire à celui des lames vertébrales. En effet, par des recherches expérimentales, Bordier a montré que le taux de transmission pour la direction verticale n'est que de 25 % du rayonnement incident, tandis que pour la direction oblique, il est de 34 %. De plus, il a montré qu'il existait pour cette direction oblique un optimum du taux de transmission, qui se trouve réalisé à environ 25 degrés pour le renflement cervical et à 35 degrés pour le renflement lombaire.

Entre les séances de radiothérapie, il associe utilement des applications de diathermie.

Les doses indiquées par Bordier, 200 R chez l'enfant et 350 R pour l'adulte, et cela par séance, ont subi suivant chaque auteur de nombreuses variations.

Les uns, comme Duhem et Mahar, donnent des doses inférieures; Chizzola et Bergamini, en Italie, donnent des doses très voisines de celles de Bordier.

Les autres ont plus ou moins majoré ces doses : Laborderie donne 2.000 R par série et recommence 15 jours après. Delherm donne 1.000 R jusqu'à 3 ans et 1300 R dans les cas anciens ; au-dessus de 3 ans, il donne 1300 R et 1500 R pour les cas anciens et répète ces doses à un mois d'intervalle. Rounneaux donne 1200 R par série et recommence environ deux mois après. Les auteurs américains Phileps et Galland donnent à une semaine d'intervalle, pendant 10 à 15 minutes, le rayonnement suivant :

Etincelle équivalente : 30 centimètres.

Filtré : 4 millimètres d'aluminium.

Intensité : 5 milliampères.

Distance focus-peau : 37 centimètres.

A quel moment doit-on commencer le traitement ?

Le traitement doit être précoce et institué immédiatement après l'installation des paralysies, afin d'obtenir le maximum de résultats et souvent même la guérison. Tel est le fait mis en évidence par toutes les observations.

Certains ne commencent ce traitement que 3 à 4 semaines après le début de la maladie, laissant la régression spontanée se produire dans cet intervalle.

D'ailleurs, dans les cas anciens, on obtient d'excellents résultats et des améliorations considérables, un an à un an et demi après la maladie.

De quels critères disposons-nous pour juger cette méthode ?

Tout d'abord de l'amélioration clinique, mais ce critérium est très discuté et même contesté par de nombreux auteurs, qui voudraient ne tenir compte que des cas présentant une R. D. complète, améliorés électriquement par ce traitement.

Or, nous savons que dans les cas où l'amélioration se produit, l'électro-diagnostic se modifie toujours favorablement ; alors que ceux qui ne présentent pas d'amélioration clinique, leur état électrique

reste identique ou devient pire. De plus, la régression de la R. D., suit tardivement la réapparition des mouvements. Donc, nous tiendrons compte aussi bien des cas où la seule amélioration clinique a été constatée que des autres.

Devrons-nous juger cette méthode uniquement sur les cas présentant une R. D. complète?

En plus de ces cas, qui nous montrent tout le bénéfice que les malades graves peuvent retirer de ce traitement, nous considérerons aussi les cas de R. D. partielle. Car si son évolution peut être spontanément favorable, ainsi que ces auteurs le pensent, nous remarquons que la radiothérapie abrège de beaucoup leur évolution et leur procure une guérison, qui aurait pu être longue à survenir.

En définitive, nous tiendrons compte comme critères à la fois des améliorations fonctionnelle et des améliorations de la R. D., considérant la radiothérapie comme l'agent primordial de l'amélioration.

La radiothérapie est-elle efficace ?

Afin d'avoir une opinion sur l'efficacité de cette méthode, nous allons parcourir les observations qui ont été publiées. Nous ne pouvons, vu leur grand nombre, les rapporter ici intégralement et nous nous sommes bornés à indiquer le résumé.

D'autre part, les statistiques que nous donnons sont celles qui ont été établies par leur auteur.

Observations

AYMES ET ROUSTAN (1), paralysie du membre inférieur gauche, traitée au 8^e jour par le sérum de Pettit. Traitée 22 jours après le début de la maladie. Rétrocession rapide des phénomènes paralytiques, marche au bout d'un mois.

BERGAMINI (2) relate 17 observations sur lesquelles il a constaté :

4 résultats très bons.

8 bons.

2 médiocres.

2 insuffisants par interruption du traitement.

L'amélioration étant toujours obtenue rapidement.

BERGHINZ (3) donne la statistique suivante en faisant abstraction des cas trop tardivement ou incomplètement traités.

Sur 65 cas, il obtient :

A Udine : 15 % de guérisons complètes.

79 % d'améliorations.

A Padoue : 16 % de guérisons complètes.

71 % d'améliorations.

(1) Presse Médicale, 14 avril 1926.

(2) Archives de Médecine des enfants, septembre 1923.

(3) Actes de la Société médico-chirurgicale de Padoue, janvier 1926.

BERTRAND (1) traite aussitôt après la phase aiguë, une paraplégie à prédominance à gauche, par la méthode de Bordier. R. D. partielle 5 mois après le traitement, marche presque normale quatre mois plus tard, l'examen électrique montre des réactions normales.

BORDIER (2) rapporte 8 observations personnelles :

I) Paralysie du membre inférieur gauche avec R. D. partielle (quadriceps, jambier antérieur, extenseur commun des orteils, péroniers).

Traitée 1 mois après le début de la maladie. 3 mois plus tard, marche normale.

II) Paralysie membre inférieur gauche, secousse galvanique violente pour le jambier antérieur, extenseur commun, péronier, avec inversion de la formule polaire, et excitabilité faradique très diminuée.

R. D. partielle (quadriceps), réflexe rotulien aboli. Traitée 1 mois après le début de la maladie. 3 mois plus tard, excitabilité faradique tend à devenir normale, mouvements volontaires normaux sauf aux péroniers. Marche normale, réflexe rotulien réapparu.

III) Paralysie membre inférieur droit, régression à gauche. Traitée 1 mois après le début de la maladie.

(1) Archives d'Electricité Médicale, janvier 1927.

(2) Archives de Médecine des enfants, septembre 1925.

3 mois plus tard, amélioration, marche normale.

IV) Paralyisie membre inférieur droit. R. D. totale (quadriceps, jambier antérieur, extenseur commun, péronier), réflexe rotulien aboli. Traitée 1 mois après le début de la maladie.

3 mois plus tard, marche normale, réflexe rotulien existe mais diminué.

V) Paralyisie membre inférieur droit. R. D. partielle (quadriceps). R. D. totale (jambier antérieur, extenseur commun, péroniers). Traitée immédiatement après la phase aiguë.

4 mois plus tard, marche normale, réflexe rotulien revenu, amélioration électrique légère.

VI) Paralyisie membre inférieur gauche. Traitement galvanique pendant six mois, pas d'amélioration. R. D. partielle, atrophie, hypothermie.

Traitée par radiothérapie seule 7 mois après début de la maladie.

3 mois plus tard, amélioration électrique, marche normale, atrophie réduite, plus d'hypothermie.

VII) Paralyisie membre inférieur droit. R. D. partielle. Traitée huit mois après le début de la maladie. 2 mois plus tard marche normale.

VIII) Paralyisie bras et épaule gauche. R. D. totale du deltoïde. Traitée 1 an après la maladie. 3 mois plus tard, amélioration électrique, tous les mouvements sont possibles.

CASTRONOVO (1) : 14 cas traités par la radiothérapie seule. —

4 guérisons.

4 améliorations.

6 mauvais résultats.

10 cas traités par la méthode Bordier.

2 guérisons.

4 améliorations.

4 mauvais résultats.

CHIZZOLA (2), rapporte 62 cas où le traitement fut efficace. Pas d'examen électrique.

DEBÉDAT (3), rapporte 1 cas traité par association de radiothérapie et de galvanisation, un mois après la maladie.

5 mois plus tard, restauration à peu près complète.

DELHERM (4) rapporte 10 observations.

I) Traitement par association radiothérapie et galvanisation. R. D. complète transformée en R.D. partielle. Durée du traitement non mentionne. Amélioration fonctionnelle légère.

II) R. D. totale, jambier persistante malgré traitement commencé deux mois après le début de la maladie. Grosse amélioration fonctionnelle.

(1) Pédiatrie, janvier 1927.

(2) Radiologica medica, mars 1927.

(3) Soc. de méd. et de chir. de Bordeaux, 19 mars 1926.

(4) In Monde Médical, février 1930.

III) R. D. totale pour les muscles du bras. R. D. partielle pour les muscles du médian et du cubital : pas d'amélioration électrique malgré traitement commencé un mois après le début de la maladie ; mais amélioration fonctionnelle notable.

IV) Echec total sur un cas traité 2 ans et 9 mois après le début de la maladie.

V) R. D. totale pour les muscles de la jambe et R. D. partielle pour la cuisse, traitée un mois après le début de la maladie.

Pas d'amélioration électrique, mais amélioration fonctionnelle très notable.

VI) R. D. totale pour le territoire du sciatique poplité externe, traitée un mois après le début de la maladie. Amélioration de l'état électrique et fonctionnel.

VII) R. D. partielle deltoïde et biceps, traitée cinq mois après la maladie. Amélioration de l'état électrique ; mais amélioration spontanée considérable avant le début du traitement et grosse amélioration après.

VIII) R. D. complète, jambier antérieur et R. D. partielle pour extenseur et péroniers. Traitée 1 mois après le début de la maladie. Pas d'amélioration fonctionnelle notable.

IX) R. D. complète, jambier antérieur des deux côtés. Traitée deux mois après le début de la maladie. Légère amélioration de l'examen électrique et fonctionnelle.

X) Paralysie du membre inférieur gauche avec R. D. complète pour les sciatiques poplitée externe et interne. Traitée cinq mois après la maladie.

4 mois plus tard, légère amélioration de l'examen électrique et certaine amélioration fonctionnelle. Quatre mois après marche.

DUHEM (1), nous communique ses statistiques : sur 150 malades traités par la radiothérapie dans les trois premiers mois de la maladie :

25 ne présentaient que des modifications quantitatives de l'excitabilité électrique ; pas de R. D. vraie. 100 % de guérison.

125 présentaient de la R. D. totale répartie d'une façon inégale sur les différents groupes musculaires.

17 ont guéris, en ce sens que leur réaction de dégénérescence ont disparu.)

24 ont été amélioré quelques muscles ont récupéré leurs réactions électriques sans modifications qualitatives, d'autres n'ont plus présenté que de la R. D. partielle ; quelques autres étant restés dégénérés.

84 n'ont pas été guéris en ce sens que, électriquement, ils n'ont pas été améliorés ou si peu que les réactions de dégénérescence sont restées sensiblement les mêmes.

(1) Bull. Soc. d'Elec. et Radio, décembre 1930.

Il faut noter que Duhem ne suit pas la posologie indiquée par Bordier ; il fait 3 applications de 200 R, donc 600 R en tout, alors que Bordier conseille 1500 R au minimum.

FORMIGAL LUIZES (1) rapporte 35 observations dont 15 présentaient une R. D. complète et qui ont été améliorés. Il a obtenu :

- 47 % de guérisons ;
- 38 % d'améliorations ;
- 13 % de non-guérés.

JAULIN ET LIMOUZI (2) rapportent un cas de poliomyélite de l'adulte, qui présentait une R. D. des muscles du territoire du médian et du cubital. Traitée deux mois après le début de la maladie.

5 mois plus tard, amélioration fonctionnelle et électrique (R. D. partielle).

ISTRIA (3) rapporte 32 cas guéris par la radiothérapie seule ou associée.

GHILARDUCCI (4) rapporte un cas de paralysie du membre inférieur gauche avec R. D. complète.

Traitée 10 jours après la phase aiguë.

2 mois plus tard, amélioration fonctionnelle. Marche et disparition de la R. D.

LABORDERIE (5) : D) paraplégie avec R. D. partielle des muscles paralysés. Traitée aussitôt après la phase aiguë.

(1) Tisboz médica, 1927.

(2) Archives d'électricité médicale, 1923.

(3) Oetiotérapie, mai 1927.

(4) Archives d'Electricité médicale, octobre 1923.

(5) Journal des praticiens, 23 janvier 1926 et Monde Médical, 15 janvier 1931.

1 mois et demi plus tard, marche sans claudication très marquée.

II) Paraplégie avec R. D. partielle. Traitement commencé avec galvanisation rythmée. Aggravation des paralysies. Traitement de Bordier.

4 mois plus tard, marche normale.

III) Paralysie membre inférieur droit. Abolition de l'excitabilité faradique pour les sciatiques poplités externe et interne et pour tous les muscles de leur territoire. Diminution de l'excitabilité galvanique sans inversion de la formule. Secousse lente. R. D. complète avec atrophie et hypothermie. Traitée dès la fin de la période fébrile.

1 mois plus tard, — la marche se fait sans aides, — amélioration électrique ; retour de l'excitabilité faradique, mais R. D. partielle (extenseurs, jambier antérieur, long péronier latéral).

IV) Paralysie du membre inférieur droit. R. D. complète pour tous les muscles de la jambe. Traitée dès la fin de la phase aiguë. 3 mois plus tard, amélioration fonctionnelle. Marche et amélioration électrique (R. D. partielle).

LAIGNEL-LAVASTINE (1) : paraplégie flasque absolue — sérum de Pettit — à droite inexcitabilité faradique (jambier antérieur, extenseur commun, extenseur propre) ; hypoexcitabilité (quadriceps, péroniers, fléchisseurs) ; à gauche : hypoexcitabi-

(1) Bull. Soc. Med. Hôp., juin 1925.

lité faradique des muscles de la cuisse et de la jambe, hypoexcitabilité galvanique avec maximum à droite, sans lenteur de la secousse. Traitée 1 mois après début de la maladie (association radiothérapie, galvanisation, diathermie). 6 mois plus tard, le résultat est bon, l'atrophie s'est localisée sur les muscles plantaires du pied gauche.

LAQUERRIÈRE ET LEHMANN (1) : I) R. D. du crural et du sciatique poplité externe et des muscles de la face postérieure de la cuisse.

7 mois plus tard, la malade est fonctionnellement améliorée, mais les réactions électriques sont les mêmes.

II) R. D. deltoïde et du territoire du cubital. Traitée un mois après le début de la maladie. 6 mois plus tard, amélioration fonctionnelle. Pas d'amélioration de l'examen électrique.

III) Paralysie membre inférieur droit. R. D. accentuée au groupe antéro-externe de la jambe. Traitée un mois après le début de la maladie.

5 mois plus tard, marche. Pas d'amélioration de l'état électrique.

MANUEL Y FRANCISCO ARCE (2) rapportent 31 cas améliorés, amélioration tant au point de vue fonctionnel qu'électrique. Seuls, deux échecs : observations XX et XXI.

(1) Arch. d'Elec. méd., janvier 1927.

(2) Medicina revista mensual de ciencias médicas, mai 1930.

Ils donnent comme statistique :

24 cas cliniquement guéris ;

4 sans amélioration ;

3 traités tardivement n'ont eu que des améliorations insignifiantes.

PHILEPS ET GALLAND (1) rapportent deux observations de paralysies des membres inférieurs, traitées tardivement, qui présentèrent respectivement 11 mois et 6 mois après l'institution du traitement une amélioration fonctionnelle.

D'autre part, ils rapportent quatre observations de malades présentant une forme d'hyperesthésie persistante depuis un mois et qui, traités par la radiothérapie, sont améliorés en une semaine après la première irradiation.

RONNEAUX (2) : I) Paraplégie avec R. D. partielle du territoire du sciatique poplitée externe. Traitée un mois après le début de la maladie.

4 mois plus tard, marche normale. Amélioration de l'examen électrique.

II) Paraplégie, avec paralysie incomplète des membres supérieurs, localisée aux avant bras et aux mains. Traitée un mois et demi après le début de la maladie.

4 mois plus tard, la marche est redevenue normale. De la paralysie des membres supérieurs qui

(1) Journal of American medical association, juin 1924.

(2) Bull. Soc. Franç. d'Elec. et Radio., mars 1931.

avaient présenté une R. D. complète, on note une amélioration de l'examen électrique survenue seulement 15 mois plus tard, mais avec une atrophie persistante des éminences thénar et hypothénar. (Pour Duhem, cette dernière localisation serait due à une polynévrite sérique, ce malade ayant reçu de fortes doses de sérum, mal tolérées).

III) Paralysie flasque du membre inférieur droit. Traitée vingt-deux jours après le début de la maladie. 6 mois plus tard, marche normale.

IV) Paraplégie, traitée dès la fin de la période aiguë. R. D. totale (quadriceps, jambier antérieur, péroniers), 10 mois plus tard, R. D. totale disparue et amélioration fonctionnelle notable.

V) Paraplégie. Traitée auparavant par « l'électricité », sans résultat. Atrophie presque totale des membres inférieurs qui ne présentent pas de réactions électriques ; en outre, atteinte partielle du membre supérieur droit avec R. D. complète pour tous les muscles du territoire du circonflexe. Traitée par méthode de Bordier 2 ans et 8 mois après la maladie.

4 mois plus tard, amélioration fonctionnelle nette ; sans qu'il y ait correspondance avec l'amélioration des réactions électriques.

Sur le deltoïde resté sans traitement, aucun changement, ni fonctionnel, ni électrique.

VI) Paralysie membre inférieur gauche, remontant à quatre ans. Traitée par la galvanisation :

amélioration fonctionnelle, mais persistance de R. D. partielle pour les péroniers et atrophie. Depuis 1 an et demi, état stationnaire. (Pendant cet intervalle, le malade a été traité par la diathermie et la galvanisation, sans amélioration). Traitée par méthode Bordier.

4 mois plus tard, amélioration fonctionnelle notable et amélioration de l'état électrique (disparition de la R. D.).

VII) Malade examinée quatre mois après le début de l'affection ; dix semaines après l'arrêt complet des régressions, aucune méthode physiothérapique n'a été pratiquée.

Jambes inertes et ballantes avec R. D. partielle ; pieds en équinisme accentué ; atrophie marquée des jambes et des cuisses. Atrophie marquée et paralysie du deltoïde et des muscles de la fosse sus-épineuse droite.

2 mois après le début du traitement, du côté de l'électro-diagnostic, amélioration légère en retard sur les progrès fonctionnels.

SERENA (I) : R. D. partielle des muscles du mollet et du quadriceps, réaction de Ghilarducci pour le jambier et les péroniers latéraux. Traitée trois mois après le début de la maladie (pendant deux mois par l'électrothérapie et massages, résul-

(I) Archives d'Electricité Médicale, octobre 1923.

tats insignifiants). Six mois après le début de la maladie, traitée par la radiothérapie.

3 mois plus tard, diminution notable de la R. D. pour le jambier et les péroniers ; à la faible réaction de Ghilarducci s'est substituée une énergique réaction longitudinale.

SIGIMOLFI (1) cite 40 cas améliorés par la méthode de Bordier.

TURANO (2) rapporte 13 cas uniquement traités par la radiothérapie.

I) Paralysie membre inférieur gauche (régression spontanée de la paralysie du membre supérieur gauche après 15 jours. R. D. totale (quadriceps, jambier antérieur et péroniers), réflexe rotulien aboli. Traitée un mois après le début de la maladie.

4 mois plus tard. Tous les mouvements actifs de la jambe et du pied sont rétablis, — disparition de la R. D., — réflexe rotulien revenu.

II) Paraplégie (régression spontanée à gauche 20 jours après). Traitée un mois après le début de la maladie. R. D. totale (jambier antérieur et extenseurs).

3 mois plus tard, marche sans difficultés.

III) Paralysie jambe gauche. R. D. totale (qua-

(1) Actinotérapie, mars 1927.

(2) Archives de médecine des enfants, sept. 1925.

driceps et muscles de la jambe), réflexe rotulien aboli. Traitée un mois après le début de la maladie.

3 mois plus tard, amélioration fonctionnelle et légère. Amélioration au point de vue électrique. R. D. disparue (quadriceps), mais persiste pour le jambier antérieur et les péroniers.

IV) Paraplégie (régression légère à droite après 12 jours). R. D. totale bilatérale. Réflexe rotulien aboli des deux côtés. Traitée un mois après.

3 mois plus tard. R. D. disparue à droite, persiste à gauche. Amélioration fonctionnelle.

V) Quadriplégie (légère régression pour tout le côté gauche après 12 jours). R. D. totale pour les deltoïdes droit et gauche et les membres inférieurs, contracture à gauche.

4 mois plus tard. Les mouvements des membres supérieur et inférieur du côté gauche sont complètement rétablis, avec amélioration des réactions électriques. Au membre supérieur droit, l'élévation du bras reste limitée, mais l'excitabilité faradique est revenue dans tous ses muscles. Le membre inférieur droit est moins amélioré que le gauche, mais réactions électriques presque normales, excepté au jambier antérieur où existe encore la réaction à distance.

VI) Paralysie membre inférieur gauche, avec R. D. totale (quadriceps, jambier antérieur), réflexe rotulien aboli. Traitée dix jours après la phase aiguë.

4 mois plus tard, amélioration fonctionnelle.
Retour du réflexe rotulien.

VIII) Paralysie membre inférieur gauche. R. D. totale. Réflexe rotulien aboli. Traitée dix jours après la phase aiguë.

3 mois plus tard, mouvements actifs revenus et retour du réflexe rotulien.

IX) Paralysie membre inférieur droit. R. D. totale. Le malade subit 3 séries et ensuite est perdu de vue.

X) Paralysie membres supérieur gauche et inférieur droit. R. D. partielle (sauf excitabilité faradique abolie pour le quadriceps). Traitée quatre mois après la maladie.

4 mois plus tard, amélioration fonctionnelle et des réactions électriques (quadriceps excitable au faradique).

XI) Paralysie membre inférieur gauche. R. D. totale, réflexe rotulien aboli. Traitée dix jours après la phase aiguë.

3 mois plus tard, réflexe patellaire revenu et amélioration de l'état électrique.

XII) Paralysie membre inférieur droit. R. D. totale. Réflexe rotulien aboli. Traitée vingt jours après la période fébrile.

5 mois plus tard, mouvements actifs revenus. Amélioration des réactions électriques, réflexe rotulien revenu.

XIII) Paraplégie avec R. D. totale et abolition du réflexe rotulien des deux côtés.

4 mois plus tard, réflexe rotulien réapparu et excitabilité faradique pour les péroniers bilatéraux).

De cet ensemble d'observations, nous retiendrons que :

Dans tous les cas traités, ou presque, *l'amélioration fonctionnelle est très rapide au point de vue temps* ; elle se manifeste en moyenne de 4 à 5 mois après l'institution du traitement, le plus tardivement 1 an après.

Bien plus démonstratives sont les observations, encore assez rares, où la radiothérapie appliquée tardivement a donné une amélioration, au point de vue fonctionnel et au point de vue des réactions électriques, dans un laps de temps identique.

Dans les cas qui ne présentaient qu'une R. D. partielle, au bout de 3 mois, on a pu parler même de guérison avec restitution ad integrum, réapparition des réflexes, absence d'atrophie et des habituelles lésions trophiques et circulatoires.

Enfin, où la radiothérapie a enregistré des échecs (rares, en vérité), toute autre méthode physiothérapique aurait eu le même résultat. Ce sont les cas, où dès le début de la maladie, il existe une grande destruction des cellules nerveuses. Or, la radiothérapie ne pourra réparer ces cellules entiè-

rement détruites par le virus ; elle permet seule la restauration des éléments cellulaires dont la destruction n'a été que partielle et passagère.

Dans les *formes douloureuses* à type d'hyperesthésie durable, où toute thérapeutique physiothérapique est difficile, sinon impraticable et sans résultats ; la radiothérapie a donné entre les mains de Phileps et Galland des résultats merveilleux.

Or, comparativement, nous avons lu un nombre identique d'observations de malades traités par le COURANT GALVANIQUE (Bergonié, Marquès, Weil) et nous avons pu constater :

Que rares sont les cas où ces malades ont récupérés leurs aptitudes fonctionnelles dans un DÉLAI DE TEMPS SEMBLABLE ; le plus souvent, pour ne pas dire toujours, il a fallu attendre 2 ou 3 ANNÉES ; mais fréquemment, hélas ! la patience du malade étant à bout, de lui-même il a interrompu le traitement, alors qu'avec beaucoup de persévérance il aurait pu en obtenir un excellent résultat.

Quant au résultat définitif, faisant abstraction de la durée du traitement ; et obtenu soit par la radiothérapie, soit par la galvanisation, il est comparable. Toutefois, dans les cas qui présentaient une R. D. totale, la méthode de Bordier s'est avérée plus efficace et plus rapide dans ses résultats définitifs que le courant galvanique.

Voici, brièvement rapportés les heureux résultats de la radiothérapie superficielle ; d'autres auteurs ont cherché à abréger encore la période intercalaire entre l'application du traitement physiothérapique et la régression des paralysies en utilisant la radiothérapie profonde.

CHAPITRE VII

La Radiothérapie profonde

En 1927, Castells et Carulla, de Barcelone, utilisent des rayons plus pénétrants, de courtes longueurs d'ondes, et des filtres plus épais, dans le but d'éviter de donner à la peau des doses élevées.

Ils ont contrôlés expérimentalement qu'avec un voltage, équivalent à une étincelle de 40 centimètres (200.000 volts), ce rayonnement étant filtré sur 5 millimètres de cuivre ou de zinc et de 1 à 2 millimètres d'aluminium ; la dose profonde qui atteint réellement le tissu médullaire est presque égale à celle qui pénétrerait à la même profondeur si les éléments osseux n'existaient pas. Dans ces conditions, ils ne s'inquiètent plus d'incliner le tube, afin d'éviter l'absorption par les apophyses épineuses et emploient le faisceau vertical. Ils donnent des irradiations journalières de 20 % de la dose érythème pendant 3 jours consécutifs et ils recommandent les doses suivantes :

1° Dans la période d'infection récente 15 % de la dose érythème pendant 3 jours consécutifs ou avec un intervalle de repos de 1 à 3 jours entre chaque séance.

2° Du premier au deuxième mois 40 à 50 % de la dose érythème sur la peau.

3° Au-delà de deux mois, la dose nécessaire doit être au moins de 50 à 60 % de la dose érythème — dose nécessaire pour modifier une cicatrice de la peau — par conséquent, ils donnent 75 à 85 % de la dose érythème et la répète deux ou quatre fois, afin d'agir sur le reliquat inflammatoire ou sur la sclérose plus résistante.

Ils placent le tube à 40 centimètres de la peau et pratiquent ces indications chez l'enfant.

En France, le Docteur Portret, emploie aussi la radiothérapie profonde, mais chez l'adulte. Des observations que nous rapportons, deux seulement concernent des adolescents de 15 ans.

TECHNIQUE. — La technique utilisée est identique à celle des auteurs catalans ; le faisceau est disposé verticalement, mais les doses sont sensiblement plus fortes.

Le rayonnement employé correspond à une différence de potentiel de 200.000 volts, filtré sur 0,5 millimètre de zinc et 2 millimètres d'aluminium.

L'intensité est de 3 milliampères.

La distance anti-cathode-peau est de 40 centimètres.

On donne par séance une dose de 600 R.; que l'on répète à 2 ou 3 jours d'intervalle jusqu'à atteindre une dose minime de 2.800 R. et une dose limite de 3.000 R.

Observations

Actuellement, les observations de malades traités par cette méthode sont au nombre de 7, que nous rapporterons intégralement.

OBSERVATION^a I

DES D^{rs} CASTELLS ET CARULHE (1)

Histoire : Perello, 5 ans.

Forte fièvre survenue brusquement pendant 3 jours, vomissements, céphalalgie, rachialgie.

Le troisième jour, paralysie totale des deux jambes et de quelques muscles du dos et du bras droit. Dans le courant du premier mois, amélioration spontanée de la paralysie des bras et des muscles du dos.

Lorsque l'enfant vient consulter, il est atteint d'une paraplégie. L'électro-diagnostic montre :

Adroite : une R. D. absolue pour le quadriceps et tous les muscles dépendant du sciatique poplité externe. Tous ces muscles présentent une atrophie accentuée.

A gauche : R. D. partielle pour le quadriceps (lenteur de contraction, égalité de la formule polaire, faradique diminué malgré de grandes intensités). Paralysie du groupe du sciatique

(1) Arch. d'Elec. Med., juillet 1927.

que, poplité externe, avec R. D. partielle, à l'exception des péroniers qui ont une R. D. totale.

Troubles thermiques accentués. La région lombaire présente une profonde ulcération infectée de 50 cm² environ, produite par un caustique placé sur le conseil d'un médecin et entretenue par le décubitus. Le centre de l'ulcère étant au côté gauche de la région lombaire et comme arrêtée presque au niveau des apophyses épineuses.

Traitement : Irradiation du côté lombaire droit seulement des dernières dorsales aux premières sacrées ; l'ulcération étant protégé par du plomb.

Irradiation journalière de 20 % de la dose érythème pendant trois jours consécutifs. Le 3^e et le 4^e jour quelques vomissements.

Le traitement est répété avec l'intervalle d'un mois.

Après 3 mois, le malade est revu. L'électro-diagnostic montre que la R. D. totale a disparu presque dans tous les muscles à droite, le fonctionnement a réapparu, sauf dans les péroniers qui, quoique ne présentant plus de R. D., répondent peu à la faradisation. Les muscles se sont nourris. Le malade se soutient sur cette jambe et marche à l'aide de béquilles.

Après chaque série, le malade fut traité pendant 8 à 10 jours par la diathermie.

La jambe gauche dont la région médullaire motrice ne fut pas traitée à cause de l'ulcère, n'avait subi dans ce temps qu'une légère amélioration. Le quadriceps s'était peut-être nourri quelque peu de façon que la valeur fonctionnelle du membre restait la même, bien qu'il eut été soumis à la diathermie.

Cinq mois plus tard, l'ulcère s'étant cicatrisé, le côté gauche est à son tour irradié ; mais le succès en fut moindre, étant donné qu'il s'était écoulé un an depuis l'attaque.

Aujourd'hui le petit malade marche sans béquilles en se servant de sa jambe.

Conclusion : Cette observation est démonstrative et a presque la valeur d'un fait expérimental. Elle nous montre bien l'action indubitable des rayons X : le côté irradié montre une récupération fonctionnelle des membres et l'amélioration de la R. D. totale ; l'autre côté n'a presque rien gagné parce que non irradié, bien qu'il ne présentât qu'une R. D. partielle et que tous les deux ont subis le même traitement diathermique.

On ne saurait donc attribuer le résultat à l'action de la diathermie ou de la régression spontanée.

De plus, elle nous montre l'efficacité manifeste de l'institution d'un traitement précocé.

OBSERVATION II

DU D^r PORTRET (1)

Obs. VI. — J., 15 ans.

Histoire : Le début de la maladie remonte à 15 jours. Ce malade est dirigé sur notre service avec le diagnostic de poliomyélite antérieure aiguë.

Traitement : Sans examen électrique, nous notons cliniquement l'existence d'une paraplégie, mais sans atrophie musculaire marquée ; et comme le service de radiothérapie profonde est encombré, on commence par des séances de diathermie.

Une vingtaine de séances sont faites du 28 mars au 15 mai 1930 de 1.000 à 1.800 M. A. Dès la quinzième séance, ce malade peut quitter son brancard et s'installer sur la table de radiothérapie.

Il reçoit une série de six applications sur la région dorso-lombaire de la valeur de 2.800 R., parce qu'il steppe encore du membre inférieur gauche.

(1) Bull. Soc. Franç. d'Elcc. et Radio., juillet 1930.

Six semaines après, il reçoit encore sur la même région et dans les mêmes conditions, 2.800 R., parce que la marche n'avait pas toute l'assurance qu'il désirait.

Après un repos de quelques jours, il part en vacances ayant retrouvé l'intégrité absolue des mouvements de ses membres inférieurs.

Conclusion : Le traitement a été précoce, quinze jours après la fin de la phase aiguë, alors que la localisation paraplégique était à son début. Aussi en l'espace de 3 mois, ce malade a pu reprendre ses anciennes habitudes.

Obs. VII. — Mlle G..., 28 ans.

Histoire : Poliomyélite dont le début remonte au 24 décembre 1928. Les phénomènes paraplégiques régressent rapidement et la malade nous est envoyée le 24 janvier 1929.

L'électro-diagnostic montre, la localisation paralytique au niveau du membre inférieur droit.

Nerf crural et muscles de son territoire, hypoexcitabilité faradique et galvanique, sans inversion de la formule, mais lenteur marquée de la secousse.

Nerf sciatique : hypoexcitabilité faradique marquée, hypoexcitabilité galvanique surtout nette pour les muscles de la jambe, pas d'inversion de la formule, mais lenteur marquée de la secousse.

Traitement : Du 28 janvier au 17 avril, elle subit des applications de diathermie de 800 à 1.800 M. A. pendant 15 minutes.

Dans l'intervalle, on fait sur la région dorso-lombaire des séances de radiothérapie, et dans l'espace d'un mois elle reçoit 2.800 R.

La malade est mise au repos six semaines.

L'état général est satisfaisant et nous remarquons une progression lente de l'amélioration au niveau du membre inférieur droit.

Après une absence de quelques mois, elle revient avec une localisation très nette de ses lésions sur le membre inférieur droit, atrophié, amaigri, impotent. Pendant juillet et août, on fait 20 séances de galvanisation en traitant les racines avec l'électrode positive lombaire et l'électrode négative abdominale. En octobre, la mobilité est revenue en partie, elle marche seule.

Du 15 octobre au 30 décembre 1929 et de février à avril 1930, elle reçoit chaque fois 28 applications de courant galvanique.

La malade revue plus tard, marche seule, mais steppe encore légèrement.

Obs. VIII. — M. W..., 23 ans

Histoire : pris brusquement, au cours d'un voyage, d'un syndrome aigu avec fièvre, céphalée et troubles digestifs. Le diagnostic de poliomyélite est porté. Il nous est envoyé peu de temps après le début de la maladie avec une paraplégie.

L'examen électrique montre des signes d'hypoexcitabilité faradique et galvanique marqués pour les deux membres inférieurs, sans inversion de la formule, mais avec une secousse lente.

Traitement : Ce malade reçoit du 17 septembre au 11 octobre 1927 des applications de radiothérapie avec la dose de 3.000 R. L'état s'améliore, en ce sens que le malade souffre moins et que la motilité de ses membres inférieurs réapparaît progressivement.

Après un repos de un mois, il reçoit 20 séances de diathermie de 600 à 1.500 M. A. pendant 10 à 20 minutes.

De décembre à février 1928, il subit une vingtaine de séances de courant galvanique de 10 à 20 M. A., pendant 10 à 20 minutes.

Il part en convalescence pendant quelques mois. Mais avant son départ, nous constatons que la motilité revient progressi-

vement. A noter qu'à la fin des séances de diathermie (décembre 1927), il peut se lever seul de son brancard et, soutenu par un infirmier, gagner son lit de traitement.

A son retour en juin 1928, on reprend le traitement radiothérapique et le malade reçoit 2.000 R.

Plus tard, du 3 novembre au 1^{er} février 1929, nous le traitons par la galvanisation ; ce traitement est repris en mars-avril 1929.

Enfin, en octobre 1929, on fait une troisième série de radiothérapie de 2.000 R.

Après un repos d'un mois, de janvier à mai 1930, on fait des séances de galvanisation.

Conclusion : Nous constatons actuellement que ce malade marche seul, avec l'appui d'une canne, parce que de temps à autre, il a une défaillance du côté gauche et en particulier de l'articulation tibio-tarsienne ; or comme tout malade qui a été éprouvé, il craint de se lancer sans appui.

Obs. IX. — M. F..., 25 ans.

Histoire : poliomyélite avec localisation paraplégique. L'examen électrique montre : une hypo-excitabilité faradique pour le crural et les muscles de son territoire, et une hypoexcitabilité galvanique, sans inversion de la formule polaire et une secousse ralentie.

Traitement : Le 27 novembre 1928, séances de radiothérapie profonde : deux portes d'entrée : l'une dorsale reçoit 2.000 R., l'autre lombaire reçoit aussi 2.000 R.

Ce traitement alterne avec des applications de diathermie de 800 à 1.500 M. A. de 10 à 15 minutes.

Le résultat est très appréciable. Il se lève, marche sans aucune douleur. Etant donné l'intensité du traitement, il est mis au repos pendant 3 mois. Pendant cette période, l'amélioration progresse encore et lorsque nous revoyons le malade en

mars 1929, il revient seul de lui-même réclamer la guérison absolue de son état, étant donné les premiers résultats.

Nous recommençons une série de radiothérapie, il reçoit 2,000 R. et on y associe des séances de galvanisation. Fonctionnellement ce malade repart guéri.

Nous l'avons revu, trois mois plus tard et nous n'avons pas jugé utile de reprendre son traitement.

OBSERVATION III

(Inédite)

Histoire : Mme B., 27 ans.

Cette malade a été atteinte de la forme névraxo-encéphalitique de la maladie de Heine-Médis, dont le début remonte à dix jours environ.

On trouve une paralysie complète de la jambe gauche avec immobilité presque absolue ; les réflexes rotuliens et achilléens sont vifs, mais pas de signe de Babinski. A droite parésie du membre inférieur, mais les mouvements restent possible ; les réflexes rotuliens et achilléens sont très diminués.

Le membre supérieur gauche est immobilisé en flexion, les tentatives de mobilisation sont extrêmement douloureuses.

La malade a reçue, comme traitement, des injections intra-veineuses de salicylate de soude et plus tard du tréparsol. C'est dans ces conditions qu'est institué le traitement physiologique.

Traitement : sans examen électrique, la malade reçoit, du 7 octobre au 28 octobre 1929, une dizaine de séances de diathermie d'une durée variant de 10 à 15 minutes avec une intensité de 600 à 1.400 M. A.

Du 30 octobre au 29 novembre elle reçoit 10 séances de courant galvanique d'une durée de 10 à 15 minutes avec 7 à 15 M. A.

On ne note aucune amélioration.

Un traitement radiothérapique est appliqué du 3 au 7 décembre, et reçoit sur la *région dorso-lombaire* 2.800 R.

Après ce traitement, la malade se sent nettement améliorée; en effet, la jambe droite retrouve tous ses mouvements; la jambe gauche est plus libre et la marche possible, bien que difficile, les mouvements volontaires sont réduits au niveau du pied, elle redresse son pied incomplètement et on note une hypotonie marquée des muscles du mollet. Les réflexes rotuliens sont normaux.

On constate, au niveau des deux épaules, une atrophie marquée des deltoïdes. Au membre supérieur gauche, il y a une immobilité relative, le bras tombant le long du corps, ne peut être ramené en avant. Ce mouvement n'est possible que par artifice, la main droite déplaçant le bras gauche et le disposant dans l'attitude voulue. L'abduction n'est pas possible, mais l'adduction est réalisable prouvant ainsi l'intégrité des pectoraux. L'avant bras ne peut être fléchi sur le bras. Les mouvements de la main sont possibles. Le réflexe tricipital est aboli.

Au membre supérieur droit, les mouvements d'élévation des bras sont impossibles. Tous les autres mouvements peuvent être réalisés. Les réflexes sont conservés.

Lorsque la malade revient, le 5 février 1930, elle subit des applications d'ionisation transcérébrale suivant la méthode de Bourguignon, une vingtaine de séances de 6 à 10 M. A. pendant 20 à 25 minutes.

Son état reste stationnaire.

Du 11 juin au 18 juillet, elle subit concurremment des séances de radiothérapie profonde sur la région dorso-lombaire et cervico-dorsale de la valeur de 2.800 R. chacune; ainsi que des séances de courant galvanique de 10 à 20 M. A. pendant 15 à 20 minutes.

Quatre mois plus tard, la malade est revue, sa marche est devenue presque normale et ne se plaint d'aucun trouble

Les mouvements d'élévation du bras droit sont devenus possibles ; seule, persiste, une atrophie très marquée du deltoïde gauche et les mouvements d'élévation de ce bras jusqu'à l'horizontale sont impossibles.

Un examen électrique pratiqué nous a montré : pour le deltoïde, de l'hypoexcitabilité faradique et galvanique, sans inversion de la formule et secousse brusque pour le faisceau antérieur, alors que les faisceaux moyens et postérieurs, les muscles sus-épineux et sous-épineux sont inexcitables par les courants faradique et galvanique.

Un traitement local de courant galvanique rythmé est alors prescrit.

Actuellement, l'état général de cette malade est satisfaisant, sa marche normale ; mais l'atrophie de son deltoïde gauche, ainsi que l'abolition des mouvements d'élévation de ce bras persistent toujours.

Nous tenons à faire remarquer que cette malade, qui a eu des applications de diathermie et de galvanisation, n'a vu son amélioration se produire qu'à la suite seulement d'applications de radiothérapie.

OBSERVATION IV

(Inédite)

Histoire : M. Y..., 14 ans.

Au cours d'un voyage en Italie, le malade est pris d'un accès fébrile, avec lombalgie irradiant dans les membres inférieurs. Le jour suivant on note de la difficulté de la marche et le troisième jour apparaît une paraplégie surtout développée à gauche, sans troubles de la sensibilité. Pendant trois semaines, il est soigné pour du rhumatisme articulaire aigu.

A son arrivée en France, l'examen montre une atteinte particulière des muscles tibial antérieur, longs extenseurs des orteils, et des longs et courts péroniers latéraux. Impossibilité des mouvements d'extension du pied, réflexe rotulien aboli, réaction positive du Babinski gauche, pas de troubles ni au tact, ni à la température. Le diagnostic de poliomyélite antérieure, localisée sur la colonne lombaire inférieure, est alors porté.

L'examen électrique montre :

Pour le nerf crural et les muscles de son territoire : inexcitabilité faradique et galvanique.

Pour les muscles de la loge antéro-externe de la jambe : inexcitabilité faradique et galvanique.

Pour le nerf sciatique : hypoexcitabilité faradique forte, hypoexcitabilité galvanique, avec inversion de la formule polaire ; secousse très lente, ondulante. Mêmes remarques pour les muscles innervés par le sciatique à la cuisse.

Pour les muscles de la loge postérieure du mollet (jumeaux et solaires, en particulier), l'hypoexcitabilité galvanique est moins forte que pour les muscles de la cuisse, secousse lente.

En résumé : R. D. pour les nerfs et les muscles du membre inférieur gauche. Le nerf crural et les muscles qu'il innerve, les muscles de la loge antéro-externe de la jambe ne répondent à aucune excitation électrique.

Traitement : Ce malade est traité par des bains chauds à la température de 38° pendant 20 minutes.

Du 18 juillet au 2 août, il reçoit 15 applications de courant galvanique, de 12 à 18 M. A. pendant 15 à 20 minutes.

Du 31 juillet au 9 août, on associe à la galvanisation, des séances de diathermie de 900 à 1.200 M. A. pendant 15 à 20 minutes.

Sous l'influence de l'association diathermie-galvanisation, on note une amélioration de l'état général et de l'état local.

Le membre qui était en état d'impotence fonctionnelle com-

plète, commence à pouvoir faire quelques mouvements spontanés ; étant sur le plan du lit, le pied se redresse sur la jambe ; mais les muscles de la cuisse sont toujours dans un état d'impotence marquée. Cette amélioration qui s'est produite immédiatement après le début du traitement, ne progresse plus et marque un temps d'arrêt, malgré que le malade soit toujours soumis à la même thérapeutique.

Le traitement radiothérapique est alors institué et le D^r Chéron applique trois séances de radiothérapie profonde sur la région dorso-lombaire d'une valeur totale de 3.000 R.

Quelques jours plus tard, la régression s'accroît, l'impotence fonctionnelle diminue à vue d'œil et la mobilité revient progressivement.

Malheureusement, ce malade n'habitant pas la France, ses parents profitent de ce succès pour l'emmener avec eux, avant que nous ayons le temps de parfaire le traitement, ni de refaire un nouvel examen électrique, qui pourrait confirmer d'une façon plus scientifique l'amélioration que, cliniquement, nous constatons chaque jour.

Que pouvons-nous conclure de ces observations?

Connaissant la gravité de l'atteinte musculaire chez l'adulte, dans la règle plus profonde, nous savons que rares sont les cas spontanément et entièrement curables qui évoluent sans R. D.

Toutes ces observations nous montrent une R. D. totale ou partielle et ces malades ont été fonctionnellement améliorés (sauf le membre supérieur de notre observation III) par notre traitement radiothérapique, associé tantôt avec la diathermie, tantôt avec la galvanisation, parfois avec les deux :

mais toutes les fois que le malade subissait des applications de rayons X, chaque fois son amélioration recevait comme un coup de fouet et s'accélérait.

Dans tous les cas, *l'amélioration a été rapide* (mais cependant moins que chez l'enfant) et on peut en juger en comparant les observations des deux adolescents avec celles des adultes ; on voit que chez les deux premiers l'amélioration a été rapide 3 à 4 mois, tandis que chez l'adulte il faut parler de 10 à 12 mois. Ce contraste avec l'amélioration procurée par l'emploi du courant galvanique seul, est moins saisissant que chez l'enfant, mais il est indéniable.

Les résultats obtenus le sont nettement d'une façon plus rapide et plus énergique. Cette méthode encourage le malade à persévérer, quand certaines localisations déficientes se produisent ; elles lui font supporter avec plus de patience le but d'une guérison définitive, moins long à entrevoir.

CHAPITRE VIII

Essai critique

Nous venons de rapporter quelques observations probantes, malgré cela la radiothérapie est vigoureusement critiquée, comme l'a été, à ses débuts, le courant galvanique.

Mœbius, au Congrès de Francfort de 1897, affirmait que la guérison de la paralysie infantile traitée par le courant galvanique se faisait uniquement par suggestion ; tandis que Crocq, fils, au Congrès de Bordeaux de 1895, prétendait que les guérisons dues à l'application du traitement électrique, ne sont que les résultats de la marche naturelle des choses.

Que reproche-t-on à la radiothérapie ?

1°) D'ÊTRE DANGEREUSE. On a tout d'abord prétendu que les applications de radiothérapie médullaire étaient dangereuses pour le tissu nerveux.

Or, Labeau montra que la cellule nerveuse jeune résiste aux rayons X, qu'elle n'était nullement atteinte de dégénérescence, mais qu'au contraire elle éprouvait de ce fait une hyperactivité lorsqu'on la soumettait aux doses thérapeutiques. De Luca montra, plus tard, que pour obtenir des altérations, il fallait employer des doses ultra-thérapeutiques de 250 à 300 H. Plus récemment, les travaux de Okada, aux Etats-Unis, confirmèrent les faits avancés par Labeau et de Luca. D'autre part, la liste, déjà longue aujourd'hui, des malades irradiés sans aucun accident, vient corroborer la véracité de ces faits.

Elle est aussi sans danger pour le rachis en évolution des jeunes enfants. Speder a montré, par des radiographies prises cinq et six ans après l'application d'irradiations, que les vertèbres n'avaient subies aucune modification et que leur évolution s'était poursuivie normalement. Jamais on n'a enregistré de désordres agénésiques du côté du rachis.

Actuellement, l'innocuité des rayons X vis-à-vis du tissu nerveux et osseux des jeunes, aux doses prescrites est un fait acquis que personne ne songe plus à contester.

2°) D'ÊTRE INEFFICACE.

La première objection faite, a été de prétendre que la radiothérapie n'avait aucune action par elle-

même, parcequ'il n'existait aucune observation où elle fut le seul agent physiothérapique employé. En effet, on connaît la haute valeur, indiscutable, du traitement diathermique et il était séduisant de soulever pareille objection.

Si Bordier ne nous apporte qu'une seule observation où la malade fut uniquement traitée par la radiothérapie ; les auteurs italiens : Serena, Istria et Turano ; ainsi que les américains Phileps et Galland ; nous en rapportent un grand nombre de cette catégorie, où ce traitement a pleinement réussi et a provoqué une amélioration fonctionnelle rapide. De plus, nombre d'entre elles comme les numéros V et XIII, de Turano, nous montrent une amélioration de la réaction de dégénérescence, chez deux malades qui présentaient une R. D. complète et dont les muscles, après ce traitement avaient retrouvés leur excitabilité faradique. Enfin, l'observation de Costells et Carulla, sur laquelle nous avons insité, nous paraît assez démonstrative.

Un deuxième argument a été avancé. Ce traitement n'a pas de valeur, parceque les applications en sont précoces, et de ce fait, il bénéficie avantageusement des améliorations ou des guérisons qui ne sont que le propre résultat de l'évolution naturelle de la poliomyélite.

Or, à ce sujet, la radiothérapie et le courant galvanique, sont placés dans les mêmes conditions, et l'on pourrait tout aussi bien nier la valeur de la galvanisation. « Donc, quand on a des résultats sé-

rieux par n'importe quelle méthode, sur des cas, qui n'ont pas trois ans d'évolution, ce sont des cas dans lesquels il y a au moins doute » (Bergonié) et il ajoute, d'autre part, que *nous ne pouvons par nos moyens physiothérapiques, qu'accentuer l'amélioration, aider la nature* ; nous ne pouvons refaire les cellules nerveuses détruites ; mais nous ne savons pas si après que les lésions sont fixées nous pouvons faire encore quelque chose. Seule la radiothérapie a à son actif quelques cas, rares il est vrai, où après 3 ans d'évolution (limite de la régression spontanée pour les neurologistes) on a noté l'apparition d'une amélioration fonctionnelle.

D'autre part, dans les cas graves, qui présentent une R. D. complète ; il est unanimement admis que ces cas se prêtent peu à une réparation fonctionnelle spontanée, rapide. Or, soumis à un traitement radiothérapique, nous remarquerons que le temps de la récupération est identique à celui des cas de R. D. partielle. A quoi doit-on attribuer cette rapide amélioration ? Sinon à l'influence de la radiothérapie qui permet de récupérer la plus grande quantité de cellules motrices dans le minimum de temps.

Et, si l'on suivait à la lettre l'argument des sceptiques, on aboutirait au nihilisme thérapeutique dont les conséquences seraient désastreuses pour le malade ; puisque l'on admet que généralement la régression spontanée totale ne se fait que dans 15 % des cas seulement. Or, nous voyons que l'ins-

titution du traitement radiothérapique permet de relever d'une façon notable ce pourcentage.

Enfin, Delherm et Mathieu, dans une statistique récente, n'ont voulu retenir, pour mieux juger de l'action de la radiothérapie, que 15 cas graves, où la R. D. complète n'avait été constatée que lors d'un examen unique. Et sur 15 cas retenus parmi 280 observations, ils en trouvent 12 qui ont été nettement améliorés au point de vue fonctionnel et des réactions électriques. Ce qui constitue une très forte proportion en faveur d'une action efficace de la radiothérapie dans les cas graves.

Quant aux cas de R. D. partielle, on a prétendu que la guérison se serait faite spontanément *aussi rapidement* dans tous ces cas. Or, il suffit de parcourir les observations pour voir que bien souvent les R. D. partielles, non traitées, n'ont pas régressé spontanément, et à ce sujet (pour prendre un exemple) l'observation de Castells et Carulla est concluante.

S'il s'agissait de malades atteints par une même épidémie, on pourrait, à la rigueur, invoquer l'action d'un même agent pathogène particulièrement bénin, comme on en rencontre dans certaines épidémies, où tous les malades guérissent vite, avec ou sans traitement. Mais, nous avons vu que les observations rapportées proviennent de lieux entièrement différents et d'époques variables.

Cette remarque est assez frappante pour nous permettre de penser que la radiothérapie agit en hâtant la cicatrisation et en accélérant le travail de régénération, qui, peut-être, aurait eu lieu sans ce traitement, mais ne se serait manifesté probablement que d'une façon moins complète et plus lente.

Mais il est un fait, sur lequel on ne saurait trop insister, c'est que des esprits outranciers ont voulu considérer l'avènement de la radiothérapie médullaire comme une révolution dans le traitement de la poliomyélite. On a voulu faire croire qu'avant cette méthode, tout malade atteint de poliomyélite était fatalement voué aux pires infirmités.

Aussi tous les médecins, qui ont connu l'ère de la galvanisation, avec son traitement parfois décevant, mais qui souvent réservait des surprises agréables à ceux qui avaient la persévérance de poursuivre avec régularité ce traitement de longue haleine, ont protesté avec juste raison. Mais poussés par un esprit offensif et de parti pris, ils ont voulu nier avec trop d'évidence les résultats rapides dans le temps que procure la radiothérapie.

Dans la pensée de Bordier lui-même, le nouveau traitement qu'il préconisait n'avait pas pour but l'abandon définitif du courant galvanique, dispensateur de bienfaits depuis quarante ans ; mais de réduire dans des proportions notables le retour à l'aptitude fonctionnelle. Il recommandait (il s'agit de relire son article de 1921 sur : les Conceptions

nouvelles sur le traitement de la paralysie infantile), si, malgré le traitement radiothérapique, l'atrophie et l'hypotonie musculaires persistaient, et seulement lorsque la température du membre lésé était redevenue normale : l'institution du traitement électrique. Galvanisation rythmée et inverse des muscles présentant la R. D. complète ou partielle et la faradisation s'il n'existait seulement que de l'hypoexcitabilité faradique sans R. D.

Conclusions

I) Avant tout, la poliomyélite antérieure aiguë n'est pas seulement la paralysie infantile, mais la maladie de Heine-Medin. Donc, quand on parle du traitement de la poliomyélite, songer aux formes de l'enfant, mais surtout de l'adulte que l'on a l'air d'oublier.

II) La méthode classique (galvanisation), médication symptomatique, a fait ses preuves, surtout chez l'enfant ; on lui reproche sa longue durée et son résultat quelquefois douteux.

III) Lorsque la phase aiguë est passée, la sérothérapie (sérum de convalescent, sérum d'animaux vaccinés) médication étiologique n'a plus de valeur, et seule la radiothérapie médullaire qui agit directement sur la cause doit être utilisée.

IV) Depuis Bordier, la radiothérapie associée à la diathermie a été introduite dans l'arsenal thérapeutique de la poliomyélite antérieure aiguë.

De nombreuses communications montrent que la radiothérapie médullaire est efficace.

Ses détracteurs sont ceux qui sont ancrés à l'électrothérapie et les timorés qui n'osent pas manier les rayons X.

V) Les observations publiées jusqu'à ce jour montrent que la radiothérapie profonde, non seulement guérit le malade, mais elle abrège d'une façon notable la durée du traitement quand elle est appliquée d'une façon précoce ; et pratiquée tardivement, dans les cas graves, elle s'avère d'une efficacité indubitable.

VI) La galvanisation simple ou rythmée doit être l'adjuvant de cette médication causale, qui mérite bientôt de devenir classique.

Vu, le Doyen :

Vu, le Président :

BALTHAZARD.

BAUDOUIN.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

CHARLETY.

Bibliographie

AMORE. — Considerazioni sugli esiti a distanza della malattia di Heine-Medin trattata col metodo Bordier. — *Arch. di radiologia*, janv.-févr. 1928.

AUBOIN. — Du traitement électrothéraptque de la paralysie infantile. — *Thèse de Bordeaux*, 1900-01.

AYMES et ROUSTAN. — Poliomyélite antérieure aiguë infantile, traitée par le sérum de Pettit et la radiothérapie. — *Presse Médicale*, 14 avril 1926.

BALLABENE. — Sopra due casi di paralisi spinale infantile curati con la corrente faradica. — *Atti dell XI Congresso medico internazionale, Roma, 1894. La Pediatria*.

BARBARIN. — Le traitement de la paralysie infantile. — *La Clinique*, 25 nov. 1910.

BEAUJARD. — La radiothérapie dans les maladies de la moelle épinière. — *Congrès international de physiothérapie*, 1910.

BERGAMINI. — Observations de malades soumis au traitement de Bordier : Clinica pediatria, 1922. — *Archives de médecine des enfants*, Paris, sept. 1923.

— De l'action thérapeutique des rayons X : conceptions sur le mécanisme dans la poliomyélite antérieure aiguë. — *Archives d'Electricité Médicale*, Bordeaux, janv. 1927.

- Conceptions sur le mécanisme de l'action thérapeutique des rayons X dans la poliomyélite antérieure aiguë. — *Paris-Médical*, 11 août 1928.
- BERGHINZ. — La maladie de Heine Medin. Atti della societa medico-chirurgica de Padova, 29 janvier 1926. — *Monde Médical*, 15 mai 1927.
- BERGONIE. — Les progrès du traitement électrique de la paralysie infantile. — *Journal de Médecine de Paris*, 9 avril 1910. — *Journal médical français*, Paris, 1911. — *Archives d'Electricité Médicale*, Bordeaux, 1912.
- BERTRAND. — Un cas de poliomyélite antérieure aiguë traitée par la méthode de Bordier. — *Archives Electricité Médicale*, Bordeaux, janv. 1927.
- BORDIER. — Précis d'Electrothérapie, Baillière, Paris, 1902.
 - Congrès de physiothérapie, Paris, 1914.
 - Conceptions nouvelles sur le traitement de la paralysie infantile. — *Revue Médicale française*, janv. 1921.
 - Nuove vedute sul trattamento della paralisi infantile. — *Pediatria*, Napoli, 1921.
 - News conceptions on the treatment of infantile paralysis. — *Arch. of radio. and electrothérapie*, London, 1921-22.
 - Radiothermothérapie dans la poliomyélite antérieure aiguë. — *Paris-Médical*, 16 décembre 1922.
 - La diathermie combinée à la radiothérapie dans la poliomyélite antérieure. — *Journ. de radio. et d'électro*, Paris, 1923, VII.
 - Radióthermothérapie dans la poliomyélite antérieure aiguë. — *Le scalpel*, Bruxelles, sept.-oct. 1923.
 - Ce que donnent la diathermie et la radiothérapie dans la paralysie infantile. — *Monde Médical*, Paris, 1923.
 - La diathermie combinée à la radiothérapie dans la poliomyélite antérieure. — *Congrès de l'A. F. A. S.*, Bordeaux, 1923.

- A new treatment for infantile paralysis, the radio-diathermo-thérapie. — *Journal of American Association medical-physical researches*, 1924-25, II.
- Le nouveau traitement de la paralysie infantile. — *Presse Médicale*, Paris, 1924.
- Le traitement de la paralysie infantile par la radiothérapie seule ou associée à la diathermie (23 nouvelles observations). — *Arch. de Méd. des enfants*, Paris, sept. 1925.
- La radiothérapie associée à la diathermie dans la paralysie infantile. — *Monde Médical*, Paris, 1925.
- La diathermie combinée à la radiothérapie dans la poliomyélite antérieure. — *Presse Médicale*, Paris, 10 mai 1924, 17 juin 1925.
- La paralysie infantile et son traitement par la radio-diathermothérapie. — *Monde Médical*, Paris, 1925.
- Paralysie infantile. Son traitement par la radiothérapie et la diathermie combinées. — *Arch. d'Elec. Méd.*, Bordeaux, oct. 1925.
- The treatment of infantile paralysis by radiothérapie alone and associated with diathermy. — *American Journal of physical therapy*, Chicago, 1925-26, II.
- La radiothérapie médullaire dans la paralysie infantile. — *Paris-Médical*, 25 avril 1925.
- La radiothérapie associée à la diathermie dans la paralysie infantile. — *Monde Médical*, Paris, 1925.
- Diathermie et diathermothérapie. — *Baillière*, Paris, 1927.
- Technique et résultat du nouveau traitement de la paralysie infantile. — *Acta psychiatrica e neurologica*, Copenhague, janvier 1927.
- Paralysies infantiles traitées par la radio et la diathermothérapie. — *Congrès de l'A. F. A. S.*, Lyon, 1926.
- *Arch. d'Eléc. Méd. Bordeaux*, janvier 1927.

CASTELS et CARULLA. — La roëntgenthérapie profonde dans la paralysie infantile. — *Arch. d'Elec. Méd.*, Bordeaux, juillet 1927.

CASTRONOVO. — Sul valore del metodo radiotermotérápico en el trattamento della poliomiélita anteriore acuta. — *Pediatria*, 15 janvier 1927.

CHIZZOLA. — Sur la technique du traitement de Bordier contre la paralysie infantile. — *Paris-Médical*, 22 janvier 1927.

— Sul moderno trattamento della poliomiélita anteriore acutic con la radio-diatermo-electro-tempica. — *Radiologica medica*, mars 1927.

COTTENOT. — Deux exemples de paralysie infantile par la diathermie. — *Année médicale pratique*, 1925.

— Paralysie infantile. Son traitement par la radiothérapie et la diathermie combinées. — *Année Médicale pratique*, 1925.

DAUSSET. — Le traitement physiothérapique de la paralysie infantile. — *Revue médicale française*, avril 1929.

DAVID. — La paralysie infantile et son traitement à Salies-de-Béarn. — *Presse thermique et climatique*, 1924.

DEBÉDAT. — Sur un cas de paralysie infantile traité par la radiothérapie médullaire et la galvanisation. — *Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux*, 19 mars 1926.

DELACROIX. — Le traitement des membres atteints de paralysie infantile par les bains actino-marins. — *Bruxelles Médical*, 15 janv. 1928.

— Les applications actino-marines dans le traitement des séquelles de la paralysie infantile. — *Journal de Médecine de Paris*, 24 juillet 1930.

DEBRÉ. — Maladie de Heine-Medin à localisation bulbaire traitée par le sérum anti-poliomyélitique de Pettit. — *Bull. Soc. Méd. Hôp.*, Paris, 28 avril 1922.

DELHERM et LAQUERRIÈRE. — Les aperçus nouveaux sur la paralysie infantile envisagés au point de vue électrique. — *Gazette des Hôpitaux*, 10 janv. 1911.

— L'électricité dans le traitement de la paralysie infantile. — *Journal de radio et d'élec.*, Paris, janvier 1924.

— A propos du traitement de la poliomyélite. — *Congrès de l'A. F. A. S.*, Grenoble, 1925.

— Sur quelques points du traitement de la paralysie infantile. — *Journal de radio. et d'élec.*, Paris, juillet 1925.

— Traitement électro-radiologique de la poliomyélite antérieure aiguë. — *Gazette des Hôp.*, 14 février 1931.

DELHERM et MATHIEU. — Le traitement de la poliomyélite infantile par la radiothérapie. — *Revue d'actinologie et de physiothérapie*, nov.-déc. 1926.

— A propos du traitement de la poliomyélite infantile par la radiothérapie. — *Monde Médical*, 15 févr. 1930.

DELHERM. — A propos du traitement de la poliomyélite infantile par la radiothérapie. — *Bull. Soc. Franç. d'Electro et radio*, décembre 1930.

DE NOBELLE. — L'électrothérapie de la paralysie infantile. — *Bruxelles Médical*, 4 avril 1924.

DOUMER. — Traitement électrique de la paralysie infantile. — *Nord Médical*, Lille, 1896. — *Arch. d'Elec. méd.*, Bordeaux, 1896.

— De l'utilité du traitement électrique hâtif dans la paralysie infantile. — *Revue d'hygiène thérapeutique*, Paris, 1897.

DUCHENNE (de Boulogne). — De l'électrisation localisée. — *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 1854.

DUHEM. — Le traitement physiothérapique de la poliomyélite. — *Pédiatrie*, oct. 1927.

— La diathermie dans la poliomyélite. — *Journal Médical français*, 1927.

- Le traitement de la poliomyélite devant le V^e Congrès des pédiatres de langue française. — *Journal de radio et d'électro*, Paris, mars 1928.
- Valeur des différents procédés physiothérapiques employés contre la poliomyélite. — *La Médecine*, mai 1928.
- Influence de la radiothérapie sur l'évolution de la poliomyélite. — *Bull. Soc. Franç. d'élec. et de radio*, décembre 1930.
- ETIENNE, STROERP et BÉNECH. — Sérothérapie des myélites aiguës de l'adulte par le sérum anti-poliomyélitique de l'Institut Pasteur. — *Bull. Soc. Méd. Hôp.*, 20 janvier 1922.
- ETIENNE. — Une étape dans la sérothérapie des myélites aiguës par le sérum de l'Institut Pasteur. — *Presse Médicale*, 18 sept. 1926.
- FORMIGAL LUIZES. — *Lisboa medica*, 1927.
- GAUDUCHEAU. — A propos du traitement physiothérapique de la poliomyélite. — *Bull. Soc. franç. d'électro. et radio. méd.*, 1930.
- GHILARDUCCI. — Discussion à propos d'un cas de serena. — *Atti del Assoz. Romano trie i cultori delle elettrologie e della radiologia medica*. — *Archives d'Elec-Méd.*, Bordeaux, oct. 1923.
- GONNET. — Le traitement physiothérapique de la paralysie infantile. Etat actuel de la question. — *Loire Médicale*, Saint-Etienne, 1926.
- GUILBERT. — Action des rayons X sur les tissus pathologiques, sur les séquelles post-inflammatoires et sur les réactions inflammatoires aiguës. — *Paris-médical*, 24 janvier 1931.
- HESNARD. — La radiothérapie des cicatrices nerveuses. — *Archives d'Electricité médicale*, sept.-oct. 1916.
- HERALD. — The use of diathermy in poliomyelitis. — *Clinical Journal*, London 1924.

- HIRTZ. — Séquelles de poliomyélite traitées par la galvanisation. — *Bull. Soc., franç. d'électro. et de radio. méd.* 20 déc. 1923.
- ISTRIA. — Ulteriori considerazioni sui risultati della cura Roengten e sella prognosi della peralisi infantile, sulla scorta di 32 casi curati. — *Actinotérapia*, mai 1927.
- JAULIN et LIMOUZI. — Un cas de poliomyélite antérieure aiguë de l'adulte traité par la radiothérapie. — *Archives d'Electricité médicale*, Bordeaux 1923.
- JONES H. LEWIS. — The electrical treatment of infantile paralysis. — *Medical Press and circular*, London 1894.
- Sur le traitement électrique de la paralysie infantile. Congrès de l'A. F. A. S. — *Arch., élec. méd.*, 15 mars 1900.
- KRAUSS. — Des bons effets de la thérapeutique physique sur les paralysies périphériques expérimentales. — *Arch. Elec. méd.*, août, septembre 1926.
- LABEAU. — Action des rayons X sur la moelle en voie de développement. — *Arch. Elec. méd.*, 1909.
- LABORDERIE. — Sur le traitement de la paralysie infantile par la radiothérapie et la diathermie. — *Arch. Elec. méd.*, octobre 1925.
- Revue générale de clinique et de thérapeutique. Paris 1926. — *Journal des praticiens*, 23 janvier 1926.
- LAIGNEL-LAVASTINE. — Poliomyélite aiguë avec paraplégie grave, puis signe de Babinski, sérum de Pettit, radiothérapie, diathermie, guérison. — *Bull. Soc. méd. Hôp. Paris*, juillet 1925.
- LAGORSE. — Diagnostic et traitement de la paralysie infantile par l'électricité. — *Thèse Paris*, 1898.
- LAQUERRIÈRE. — L'électro-mécanothérapie. — Congrès de l'A. F. A. S., 1907.

LAQUERRIÈRE et DELHERM. — Sur les traitements électro-radiologique de la paralysie infantile. — *La Médecine*, Paris 1925-1926.

LAQUERRIÈRE et LEHMANN. — Les cas de paralysie infantile traités en 1925-1926 à l'Hôpital Hérold. — Congrès de l'A. F. A. S., Lyon 1926. — *Arch. Elec. méd.*, janvier 1927.

LAQUERRIÈRE. — Quelques propos d'actualité sur les traitements électro-radiologiques dans la paralysie infantile. — *Journal de médecine de Paris*, 1926, *Médecine infantile*, Paris, 1926, *Médecine infantile*, Paris, 1926.

— Les ondes galvaniques alternatives à longues périodes dans le traitement des paralysies infantiles et des névrites graves. — *Bull. Soc. franç. d'électro- et de radio.*, juillet 1928. — *Pédiatrie pratique*, juillet, 1928.

LARAT. — Diagnostic, pronostic et traitement de la paralysie spinale de l'enfance au moyen de l'électricité. — *Revue internationale d'électrothérapie*, Paris 1897-98. — *Journal de méd. et de chir. pratiques*, Paris 1897.

— Traitement électro-thérapique de la poliomyélite antérieure des enfants : paralysie spinale de l'enfance. — *Médecine moderne*, Paris, 1900.

LEHMANN et MALLEIN GERIN. — Diathermie dans un cas de paralysie infantile. — *Bull. Soc. Franç. d'électro et de radio.*, mars 1926.

LEWICK. — Electrical treatment of infantile paralysis. — *Journal of bone and joint Surgery*, Boston, 1923.

LUCA. — L'aziome dei reggi Roengten sul sistema nervoso centrale. — *Giornale d'ellectrologie medica*, Napoli, 1911.

LUISADA. — La cura ellectria precoce della poliomielite acuta dei bambini. — *Annali di Ellectrologia medica*, Napoli, 1906.

- LOEB. — Effects of Roengten ray and radio-active substances on living cells and tissues. — *American Journal Roengtenologie*, août 1922.
- MALLEIN-GERIN. — Le traitement radio-électrique actuel de la paralysie infantile. — *Pratique médicale française*, Paris, 1925, IV.
- MANENS. — Poliomyélite et radiothérapie profonde. — *Lien Médical*, Toulouse, janvier 1927.
- MANUEL et FRANCISCO ARCE. — El tratamiento de Bordier en la parálisis espinal infantil. — *Medicina revista mensual de ciencias medicas*, mai 1930.
- La méthode de Bordier dans la paralysie infantile. — *Paris Médical*, 13 décembre 1930.
- MARINESCO. — La radiothérapie dans les affections de la moelle épinière. — *Congrès international de physiothérapie*, 1910.
- MARQUÈS. — L'électrothérapie dans le diagnostic et le traitement de la paralysie spinale infantile. — 2^e *Congrès de physiothérapie*, Paris, 1909. — *Annales de médecine et de chirurgie infantile*, Paris, 1909.
- Electrothérapie dans le traitement de la paralysie infantile. — *Archives d'électricité médicale*, 10 mai 1909.
- MASSY. — Traitement et guérison d'un cas de paralysie infantile par l'électricité. — *Courrier Médical*, Paris, 1896.
- MATHEU (Pierre). — Le traitement de la poliomyélite par les agents physiques. — *La Pédiatrie pratique*, 5 oct. 1930. — *Journal de méd. et de chir. pratiques*, 10 sept. 1930.
- MENSI. — La diathermie dans le traitement de la paralysie infantile. — *Clinica e Igiene infantile*, 1929, n° 4.
- MIRAMOND DE LA ROQUETTE. — Quelques cas de radiothérapie nerveuse. — *Congrès de l'A. F. A. S.*, Bordeaux, 1923.

- MOLDAVER. — L'électro-pronostic de la poliomyélite épidémique. Thérapeutique électrique actuelle. — *Bruzelles Médical*, 26 janvier 1930.
- MOREL-KAHN. — Comment traiter une paralysie infantile. — *Les cahiers de radiologie*, janvier 1931, n° 4.
- NOBÉCOURT. — Evolution et traitement de la paralysie infantile. — *Progrès Médical*, 22 avril 1922.
- NOBÉCOURT et DUHEM. — Le traitement de la paralysie infantile doit être organisé méthodiquement. — *Presse Médicale*, 5 mars 1924.
- PIGNOT. — Traitement de la poliomyélite d'après des conceptions modernes. — *La Médecine*, Paris, 1921.
- PHILEPS et GALLAND. — Radiothérapie de la poliomyélite. — *Journal of American medical association*, juin 1924.
- PLICQUE. — Traitement électrique dans un cas de paralysie infantile. — *Gazette médicale de Paris*, 1894.
- POIREL. — Contribution à l'étude de l'électricité dans le diagnostic, le pronostic et le traitement de la paralysie infantile. — *Thèse de Montpellier*, 1908-09.
- PORTRET. — Poliomyélite et agents physiques. — *Bulletin de la Société française d'Electrologie et de Radiologie médicale*, juillet 1930.
- POITVIN. — Le traitement électrique dans la paralysie infantile. — *Bulletin Médical de Québec*, 1919-20, XVI.
- RAVINA. — Les traitements modernes de la poliomyélite antérieure aiguë et de ses séquelles. — *Presse Médicale*, 7 déc. 1927.
- RONNEAUX. — Poliomyélite antérieure aiguë et méthode de Bordier. — *Bull. Soc. franç. d'électro et radio. med.*, mars 1931.
- SABATUCCI. — Observations de malades traités par la méthode de Bordier. — *Il Polliclinico*, Roma, 1924.
- SIGUIN. — La paralysie infantile. Contribution à l'étude de son traitement par les agents physiques et l'orthopédie. — *Thèse de Paris*, 1925.

SERENA. — Radiothérapie médullaire de la poliomyélite antérieure aiguë. — *Atti del Assoz Romana tro i cultori della Electrologia e della radiologia medica*, séance du 2 mai 1922. — *Archives d'Electricité médicale*, oct. 1923.

SIGHIOLFI. — Sul trattamento Bordier uella mallattia Heine-Medier. — *Acitinotèrapia*, mars 1927.

SOUQUES et HEITZ. — Effet du réchauffement local sur la pression artérielle dans les membres atteints de paralysie spinale infantile ancienne et grave. — *Soc. de Neurologie*, 10 janv. 1918.

SOUQUES. — Traitement des paralysies infantiles par le réchauffement local systématique des membres paralysés. — *Soc. de Neurologie*, 10 févr. 1918.

SPÉDER. — La radiothérapie médullaire dans la paralysie infantile. — *Maroc Médical*, avril, mai, juin, juillet 1920, *Paris Médical*, 18 juillet 1925.

TIXIER. — La médecine infantile en 1922-23. — *Revue Médicale française*, 1923. — *L'œuvre médicale*, mars 1927.

TIXIER et RONNEAUX. — A propos du traitement physiothérapique de la poliomyélite. — *Monde Médical*, 15 janvier 1931.

TOPSENT. — Un cas de poliomyélite antérieure de l'adulte traité par la sérothérapie. — *Strasbourg Médical*, 20 déc. 1926.

TURANO. — La radiothérapie nella malattia di Heine-Medin. — *Pediatria Napoli*, 1924. — *Archives de médecine des enfants*, Paris, sept. 1925. — *Arch. d'Elec. Méd.*, 1925.

VERHOOGEN. — L'électricité dans l'exploration clinique. — *Arch. d'Elec. Méd.*, 1895.

ZIMMERN et BORDET. — Rapport sur la paralysie infantile ; nécessité de son traitement électrique. — *Arch. d'Elec. méd.*, 10 février 1910.

ZIMMERN. — Quelques réflexions sur 20 ans de traitement de la paralysie infantile. — *Congrès de l'A. F. A. S.*, Grenoble, 1925.

ZIMMERN et CHAVANY. — Diagnostic et thérapeutique électro-radiologiques des maladies du système nerveux, Masson, Paris, 1930.



Limoges, Imprimerie Commerciale Perrette



